

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 3.

SEPTEMBRE 1924.

VOL. XV.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

- 1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'agriculture et les colons agricoles;
- 2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;
- 3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;
- 4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* est distribué gratuitement aux colons, aux sociétés agricoles congolaises et aux missionnaires.

L'abonnement est de 25 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 35 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Rapport de prospection forestière dans la vallée de la Tshopo

par M. RUFFI, ingénieur forestier, chargé de mission au Congo (1).

1°. — Peuplements de la presqu'île Lindi-Tshopo.

I. — DESCRIPTION GENERALE

A. — Situation des forêts prospectées.

1° Ces forêts sont limitées par la Lindi à l'ouest, la Tshopo au sud et à l'ouest; au nord, par une ligne fictive partant du coude de la Tshopo, pour aboutir au village de Mafutamingi;

(1) Voir autres rapports de prospection forestière du même auteur : *Bull. Agricole du Congo belge*, vol. XIV, n° 4, déc. 1923 et vol. XV, n° 1, mars 1924.

2° Une bande de forêt sur la rive droite de la Lindi, a, comme limites extrêmes, les chutes de Mafutamingi au nord et l'île de Pili-pili au sud.

B. — Description des peuplements.

Toutes les rives ont été défrichées et mises en culture par les indigènes, à différentes époques.

Actuellement, nous y trouvons, soit des plantations indigènes, soit des peuplements de *Parasoliers*, qui succèdent aux dites plantations, soit de jeunes forêts secondaires, sans aucune valeur forestière, soit de vieilles forêts secondaires, ou de jeunes forêts primitives, mais dans lesquelles les arbres de valeur sont trop rares pour que ces parcelles puissent être exploitées avec profit.

A l'exception de quelques bouquets de *Limballi* et d'essences dures, que les indigènes épargnèrent lors de leurs défrichements, les peuplements des rives, jusqu'à une profondeur moyenne de trois à quatre kilomètres, n'offrent aucun intérêt au point de vue exploitation forestière.

Ces peuplements secondaires, bordant la presqu'île, encadrent une forêt primitive de forme triangulaire, dont l'un des angles est dirigé vers le Sud; sa base, située sur notre limite Nord, a une longueur de 5 kilomètres environ. Sa surface totale peut être évaluée approximativement à 2,000 hectares.

Dans la partie Nord du massif, qui est homogène sur de grandes étendues, le matériel sur pied exploitable à l'hectare est de 150 mètres cubes forestier environ.

Il est difficile, par contre, de donner un cube moyen pour la partie Sud, car nous y trouvons fréquemment des bouquets d'essences secondaires, voire même quelques plantations indigènes enclavées dans la forêt primitive.

Pour être prudent, nous admettons un cube forestier moyen de 100 mètres cubes à l'hectare, pour la totalité du massif. Ainsi, le cube forestier total exploitable serait de 200,000 mètres cubes.

C. — Cheminements.

A part le chemin, relativement bon, conduisant des chutes de la Tshopo à la scierie de la Lindi, il n'existe que quelques rares sentiers.

La construction de chemins forestiers n'offrirait pas de difficultés, les accidents de terrain ou marécages étant rares.

D. — *Essences.*

Parsemées dans les *Limballi*, nous trouvons d'autres essences de valeur; elles sont malheureusement trop peu représentées et ne forment qu'un très faible pour cent du boisement.

J'en cite ici quelques-unes pouvant être utilisées avantageusement, les unes comme bois de construction, les autres comme bois de menuiserie.

N'étant pas encore en mesure de donner avec certitude leurs noms scientifiques, je me permets d'employer les noms *Turumbu*, identiques aux noms *Lokele*, pour ces essences, et de joindre les croquis.

Tous ces noms sont utilisés par les indigènes, mais je ne puis, dans ce rapport, entrer dans trop de détails pour ce qui concerne leurs qualités.

1° *Bokesse*;

2° *Bolinda*;

3° *Bosso*;

4° *Boleke*;

5° *Boloko*;

6° *Etekele (Libuyu)*;

7° *Ouele (N'Gula)*;

8° *Ebite (Eite)*;

9° *Bombai (—)*;

10° *Bohulu (Boulu)*.

II. — CONCLUSIONS. PROPOSITIONS

a) Le large rideau de forêts secondaires, inexploitable, séparant la réserve des cours d'eau, est très désavantageux.

De ce fait, la distance des chantiers d'exploitation aux places d'embarquement, étant relativement grande, les transports seront onéreux.

b) Dans la région prospectée, il n'est pas possible, de créer une réserve intéressante, en un ou plusieurs massifs, d'une superficie supérieure à 2,000 Ha.

c) Je propose de garder cette forêt, comme réserve, mais pour ne l'exploiter que plus tard.

Il faut donc empêcher les indigènes d'effectuer des défrichements dans cette forêt primitive.

d) Il me semble que l'on pourrait actuellement créer une réserve, offrant moins de désavantages au point de vue des transports et plus d'avantages pour ce qui concerne les essences.

e) Une surface de 2,000 Ha. est une superficie se prêtant bien à une exploitation rationnelle.

III. — DIVERS

(Voir carte des peuplements.)

1°) Chute dans rochers.

Largeur ruisseau	6 à 7 m.
Profondeur ruisseau	0,3 à 0,4 m.
Hauteur de chute	6 à 7 m.

2°) Chute dans rochers.

Largeur ruisseau	5 à 6 m.
Profondeur ruisseau	0,2 à 0,3 m.
Hauteur de chute	4 à 5 m.

On peut constater d'après le lit, que le niveau de l'eau est parfois sensiblement plus haut.

Quelques ravins très rapides et profonds bordent, par endroits, ces ruisseaux.

IV. — PROJET D'EXPLOITATION

Si cette réserve devait être réalisée, voici, à mon avis, le mode d'exploitation qui serait le plus rationnel.

A. — Exploitation.

Je ne saurais assez insister sur les avantages qu'offrirait une exploitation systématique de ce massif, qui resterait une réserve inépuisable, représentant un capital dont on ne prendrait que les intérêts.

Pour arriver à ce résultat, je divise la réserve en dix surfaces de coupes annuelles.

Ayant admis 2,000 Ha. comme surface totale du massif, avec un matériel sur pied de 200,000 mètres cubes forestier, nos surfaces annuelles seraient donc de un dixième, soit 200 Ha., portant 20,000 mètres cubes forestier.

Les deux tiers seulement du matériel seraient à exploiter sur cette surface, soit, annuellement, 70 mètres cubes par hectare, donnant une possibilité de 14,000 mètres cubes forestier.

Ces 14,000 mètres cubes forestier, donc branches et écorces comprises, représentent environ 10,000 mètres cubes de bois de service.

(Pour obtenir le cube forestier, le directeur des exploitations n'aura aucun cubage à effectuer ; il lui suffira de prendre les diamètres ou circonférences des arbres à 1^m30 du sol et de lire les volumes correspondants dans la table. Dans la table en question, les cubes obtenus proviennent des mesurages de hauteurs et d'épaisseurs effectués sur des centaines d'arbres dans une forêt tropicale.)

Je me base, pour cette proposition d'exploitation sur le raisonnement suivant :

En Europe, une forêt jardinée donne un minimum d'accroissement de 5 mètres cubes à l'hectare (généralement cet accroissement est de 7 à 10 mètres cubes).

Dans les forêts des tropiques, sans arrêt de végétation, un accroissement de 7 mètres cubes peut être admis, sans risque d'exagération.

Nous aurions donc, comme accroissement annuel total de notre réserve :

$2,000 \text{ Ha.} \times 7 \text{ mètres cubes} = 14,000 \text{ mètres cubes}$
soit notre possibilité.

Ainsi donc, le matériel sur pied ne diminuerait pas, car les 14,000 mètres cubes exploités annuellement seraient remplacés par l'accroissement.

Les mêmes surfaces seraient donc exploitées tous les dix ans ; ces surfaces étant de 200 Ha. avec un accroissement de 7 mètres cubes à l'hectare, leur accroissement total, pendant la période de dix ans serait :

$200 \text{ Ha.} \times 7 \text{ mètres cubes} \times 10 = 14,000 \text{ mètres cubes}$
soit notre possibilité.

Au début, les exploitations se feront par des travailleurs inexpérimentés dans ce genre de coupe et des dégâts importants seront inévitables.

Pour garantir la conservation de la forêt, malgré cet inconvénient, les accroissements et les volumes ont été intentionnellement admis très faibles.

Il serait trop long d'insister sur tous les avantages qu'offrirait pareille exploitation au point de vue cultural ; je ne mentionnerai que les principaux :

1) En exploitant les deux tiers du matériel sur pied, on ne coupe même pas 50 p. c. des plantes.

2) Ce sont des arbres arrivés à maturité qui seront exploités, et non des plantes en pleine croissance.

Carte des Peuplements.

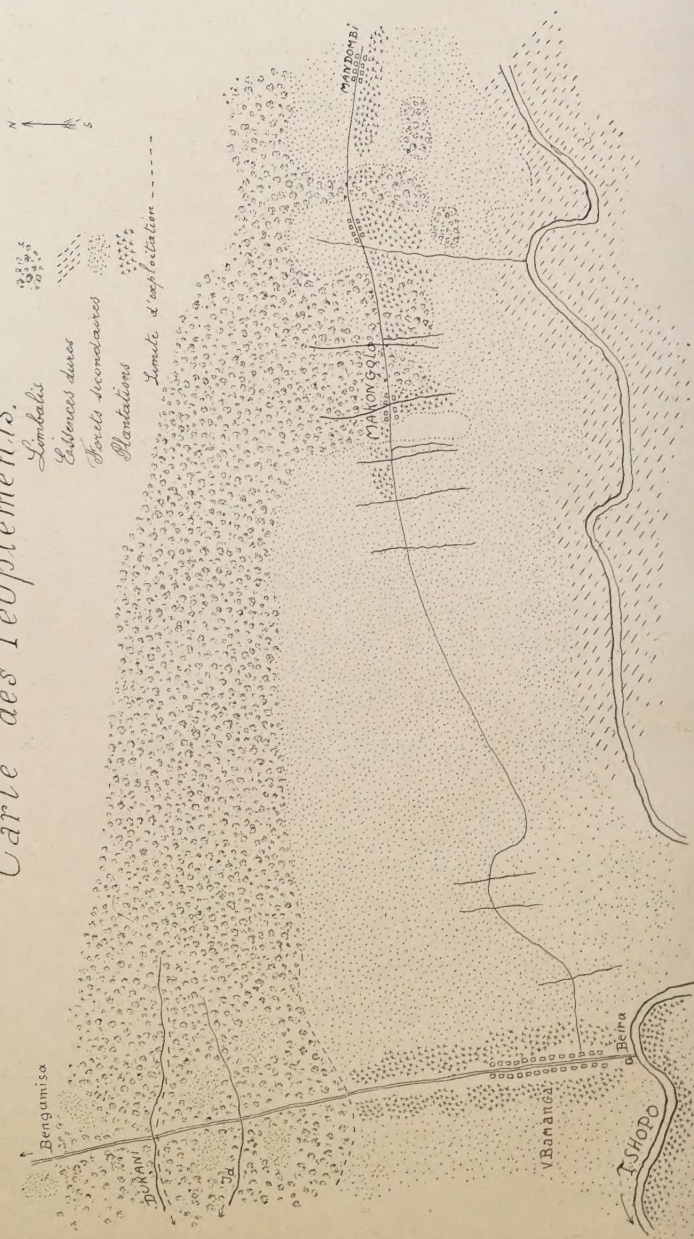


Fig. 87. — Peuplements forestiers des rives de la Tshopo.

3) Le sol ne sera toujours que partiellement découvert : les essences secondaires ou la végétation herbacée ne pourront donc pas envahir les coupes.

4) Les arbres restants serviront de porte-graines et la régénération naturelle sera assurée.

5) Le sol n'étant jamais exposé ni à une insolation excessive, ni à de trop violentes pluies, conservera et augmentera son degré de fertilité.

6) On profitera de ce genre de coupe, pour détruire toutes les essences sans valeur, ou les sujets mal conformés.

7) Au bout de quelques périodes, nous aurons des forêts composées uniquement de beaux arbres d'essences choisies.

8) Ces arbres, ayant beaucoup plus d'air et de lumière, auront un accroissement très rapide.

9) Il est facile d'introduire dans les forêts éclaircies, des essences précieuses, soit par semis, soit par sous-plantation.

B. — *Débitage.*

Nous avons admis, pour le bois de service, un rendement annuel de 10,000 mètres cubes.

Au débitage, il faut compter avec un déchet de 50 p. c. environ ; l'exploitation produirait donc chaque année, 5,000 mètres cubes de sciages.

Pour le sciage des grosses pièces, le travail à la main, sur chevalets ou fosses, sera le plus économique ; par contre, pour le débitage de petits assortiments, ou le délignage, une locomobile pouvant actionner une ou deux scies circulaires serait indispensable.

C. — *Transports.*

Un chemin en bordure des surfaces annuelles, du côté de la lisière de la forêt, devrait être construit, au fur et à mesure de l'avancement des coupes ; tout en étant une voie de vidange pratique, il formerait une limite bien nette à la réserve.

Pour les autres cheminements nécessaires à l'exploitation, ou les emplacements des scies, c'est au directeur à les établir sur place, de la façon la plus pratique.

Le transport des sciages, des chantiers aux places d'embarquement, serait à effectuer par Decauville ; un ou deux kilomètres de rails transportables rendraient d'énormes services pour l'exploitation.

D. — *Essences.*

C'est toujours le *Limbali*, qui composera la majeure partie du peuplement, mais après avoir choisi une ou deux essences, que l'on désire voir en plus grand nombre dans les massifs, on favorisera leur développement par tous les moyens culturels nécessaires.

Toutes les essences telles que : Bokoukau, Bombi, Dissembe, Bouma, Ebangabanga, et une foule d'autres, sont à détruire, car elles envahissent la place, sans jamais produire de bois de service.

* * *

2°. — **Peuplements de la vallée de la Tshopo.**

I. — DESCRIPTION GENERALE

a) *Peuplements des rives de la Tshopo*

Les rives de la Tshopo, sont recouvertes de peuplements secondaires, identiques à ceux décrits dans mon rapport publié ci-dessus, jusqu'à 3 kilomètres en amont de Beira.

Plus haut, nous entrons dans une zone de forêt primitive composée d'une multitude d'essences à bois dur. Le *Limbali* (*Mombolu*) s'y trouve en bouquets ou par pieds isolés.

Un seul massif vaut la peine d'être mentionné : sa surface est de 10 hectares environ, et le *Limbali* y forme 80 p. c. du cube forestier. En réalisant les 2/3 du matériel sur pied, ce peuplement pourrait fournir environ 1,000 mètres cubes grumes ; il ne permettrait qu'une exploitation de courte durée, mais comme il est situé sur un versant aboutissant au fleuve, l'exploitation et surtout le débardage des bois seraient très économiques.

b) *Peuplements à l'intérieur sur la rive gauche.*

Les forêts primitives sont presque disparues sur la rive gauche, la population indigène y étant très dense. Nous trouvons quelques petits bouquets primitifs près des villages de Beira, Mabruki, Angongo, et Tshula ; aucun de ces peuplements n'est assez grand pour permettre d'y envisager une exploitation ; ils ont été épargnés du fait que les bas-fonds qu'ils occupent sont trop humides pour les cultures indigènes.

c) *Peuplements à l'intérieur sur la rive droite.*

À l'intérieur des forêts secondaires, nous retrouvons, sur la rive droite, le grand massif de Limbali qui couvre, comme mentionné dans le rapport publié ci-dessus, tout le centre de la presqu'île située entre la Lindi et la Tshopo.

La route Beira-Bengamisa, y pénètre à environ 2 kilomètres du fleuve, pour n'en ressortir qu'après 10 kilomètres. Dans ce magnifique massif, sont enclavés quelques villages, plantations et forêts secondaires.

Le chemin partant du village des Bamanga, direction Madombi, est bordé de bouquets de Parasoliers et autres essences de lumière; mais au Nord de ces peuplements, larges de plusieurs centaines de mètres, nous retrouvons le grand massif primitif.

Près du village de Makongolo, la route traverse plusieurs bouquets de Limbali, prolongements de la grande forêt, enclavés dans les plantations.

II. — DESCRIPTION SPECIALE.

Massif proposé pour l'exploitation.

A. — *Situation.*

Le massif proposé pour l'exploitation a sa lisière à 2 kilomètres au nord du poste de Beira. Il longe la route Beira-Bengamisa sur une distance de 1 kilomètre.

B. — *Superficie.*

La surface de ce massif est illimitée; elle dépendra de la profondeur de pénétration, à gauche et à droite de la route. C'est l'importance de l'exploitation qui la fixera.

C. — *Sol.*

La première partie du massif boise un plateau traversé par la route sur 300 mètres; les accidents de terrain qu'on y rencontre sont sans importance. Puis, il recouvre deux versants, aboutissant au premier ruisseau Dukani. Ces versants ont une pente de 18 p. c. environ et une longueur de 150 mètres. De l'autre côté du ravin, le terrain forme comme précédemment une terrasse d'environ 300 mètres, puis s'incline brusquement, pour aboutir au deuxième bras de la Dukani.

D. — *Matériel sur pied.*

A l'exception de quelques forêts basses et secondaires enclavées, le degré de fermeture des massifs est plus que normal. Les plantations sont bien conformées et, pour les Limbali, le cube moyen varie de 150 à 400 mètres cubes forestier par hectare. J'ai mesuré intégralement un demi-hectare dont la richesse est supérieure à la moyenne, mais dont les mensurations des plantes permettent de constater les belles dimensions.

<i>Circonférence</i>	<i>Diamètre</i>	<i>Hauteur tronc</i>	<i>Hauteur totale</i>	<i>Cube forest. mètres cubes</i>	<i>Cube tronc mètres cubes</i>
365	110	15	37	13.10	9.96
235	75	17	32	6.10	5.39
200	64	15	30	4.15	3.37
285	91	10	37	8.70	4.55
250	80	19	36	5.80	6.68
220	70	12	27	5.05	3.23
315	100	19	40	10.80	10.44
140	45	12	22	2.00	1.33
310	99	20	40	10.80	10.77
160	51	19	35	2.60	2.71
240	77	18	35	6.45	5.71
240	77	16	33	6.45	5.21
410	110	19	36	13.10	12.62
230	73	23	36	5.75	5.74
280	89	18	36	8.70	7.84
200	64	18	30	4.15	4.05
150	48	18	30	2.20	2.28
340	100	20	37	13.10	13.20
250	80	25	36	6.80	8.44
490	110	20	40	13.10	13.30
235	75	21	35	6.10	6.18
310	99	17	35	10.80	9.16
260	83	13	17	7.50	4.92
330	110	13	35	13.10	8.65
24 plantes				187.40	165.73

Ce qui nous donne par hectare :

Cubage forestier au tarif des Limbali.....	m ³ forest.	374.80
— 25 p. c. branches et écorces		93.70
Troncs sous écorce	m ³ forest.	281.10
Cubage des troncs d'après la formule $V = S \times h \times f$	m ³	331.46
— 10 p. c. écorces		33.15
Tronc sons écorce	m ³ forest.	298.31

La table de cubage, choisie pour les Limbali, donne dans cette région des résultats très justes. La petite différence de 17 mètres cubes par hectare, qui existe entre les deux cubes tronc, provient de ce que, intentionnellement, aucune plante n'a été cubée au tarif forestier, après un diamètre supérieur à 1 m. 10.

Je recommande ce procédé, car les tares, dans les vieux Limbali, sont fréquentes, et le résultat ainsi obtenu correspond mieux à la réalité.

III. — MODE D'EXPLOITATION ET DE CONTRÔLE

a) L'exploitant ne coupera que les deux tiers du matériel sur pied.

b) Il tiendra à jour un carnet de contrôle des coupes.

c) Toutes les plantes de 1 m. 10 et plus seront cubées d'après ce diamètre au tarif forestier.

Emplacement de la scierie.

A. — Scierie à Stanleyville.

En établissant la scierie à Stanleyville, le transport des bois offrira des difficultés plus grandes que si l'on débitait en forêt.

Le charriage de grumes entières serait très onéreux et ne doit pas être envisagé.

En effet, pour les Limbali qui auront un diamètre moyen d'environ 80 centimètres, le poids d'une bille

débitée à 4 mètres de long sera de 2,000 kgs. environ

débitée à 6 mètres de long sera de 3,000 kgs. environ

débitée à 8 mètres de long sera de 4,000 kgs. environ.

Sur les chemins peu empierrés et avec les moyens de transport rudimentaires dont on disposera, sur terre comme sur eau, la manipulation d'assortiments aussi pesants serait coûteuse.

Un débitage sommaire en forêt deviendrait avantageux.

Je préconise, pour faciliter les transports, ainsi que pour donner de la plus-value aux sciages, le débit sur quartiers et faux-quartiers, car dans les bois coloniaux, c'est toujours le centre du tronc ou l'aubier qui sont l'origine des défauts.

Le travail en forêt ne comporterait que deux traits de scie.

Ce procédé ne doit être appliqué qu'aux arbres ayant un diamètre supérieur à 70 centimètres, 1^o vu leur poids; 2^o leurs chances de tares; 3^o parce que les assortiments auront encore des dimensions suffisantes.

Les grumes de faible épaisseur pourraient être transportées entières, ou sciées en demi-ronds, suivant le matériel que l'on veut produire.

Transports. — Faute de Decauville, le débardage et le transport des bois jusqu'au lieu d'embarquement pourront se faire au moyen de triqueballes. Pour amener les bois en haut du premier ravin, un moyen mécanique — treuil, par exemple — serait nécessaire. Un tracteur ou un éléphant rendraient de grands services.

B. — *Scierie en forêt.*

Si l'on établissait une scierie en forêt, il faudrait choisir comme emplacement, le premier ou le second ravin, au fond desquels les ruisseaux Dukani, fourniraient assez d'eau pour alimenter une chaudière. Le chauffage se ferait au moyen des déchets et branches, provenant de l'exploitation.

Le débardage des grumes provenant des deux plateaux serait facilité, car il se ferait à plat ou à la descente. Seuls les assortiments débités subiraient un transport à la montée, ce qui n'offre pas de difficulté.

C. — *Transports Beira-Stanleyville.*

C'est par eau qu'il faudra transporter les bois, et le Decauville Tshopo-Stanleyville rendra dans le cas particulier, de précieux services.

Je ne conseille pas le transport par radeaux : fort simple en théorie, ce moyen est pratiquement compliqué, peu sûr et onéreux, avec des bois ayant une densité supérieure à 1 comme le Limbali.

Le mieux serait d'avoir une barge plate avec remorqueur. A défaut de cela, on pourrait essayer de transporter par baleinières, que l'on chargerait extérieurement et intérieurement, comme l'indique le croquis ci-après (fig. 88).

Je fais toutes réserves sur la réussite de ce procédé, n'ayant pas eu l'occasion d'expérimenter mon idée.

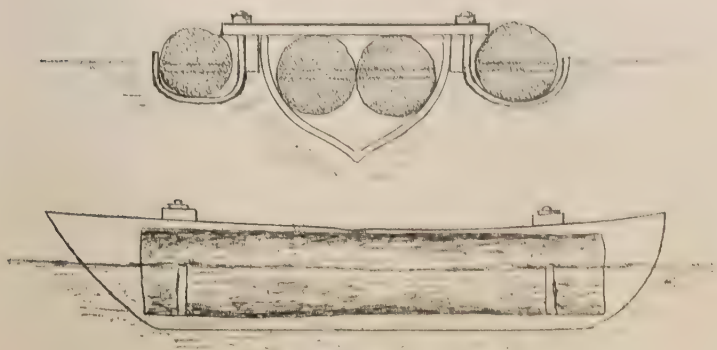


Fig. 88. — Projet de transport des bois par baleinières chargées intérieurement et extérieurement.

Au total, on pourrait charger environ 8 mètres cubes. Comme 2 mètres cubes seraient immergés, le poids du chargement se réduirait à 6,000 kgs. environ.

Une baleinière pourrait amener chaque semaine un chargement à Stanleyville : il en faudrait deux pour alimenter la scierie.

IV. — DIVERS

A. — *Première coupe.*

Les premiers abatages seraient à effectuer en bordure de la route Beira-Bengamisa. On ne devrait couper que les plantes de 50 cm. et plus de diamètre, se trouvant à moins de 5 mètres des bords de la route : de cette façon, celle-ci resterait un peu ombragée, mais l'insolation serait suffisante pour qu'elle ne souffre pas d'une humidité excessive. Cette première coupe effectuée sur les deux plateaux, fournirait une centaine de plantes, que l'on pourrait de suite expédier à Stanleyville.

B. — *Interdiction de défrichements.*

Le défrichement des forêts de Limbali, en vue de la création de plantations, doit être interdit aux indigènes ; car les forêts secondaires sont assez nombreuses dans la région pour ne pas avoir besoin de détruire les forêts primitives.

Exemple : La route Beira-Mandombi ne traverse que des forêts secondaires, dont le sol s'est suffisamment reposé pour permettre d'y établir à nouveau des cultures; cela n'empêche pas les indigènes de Mandombi de saccager un magnifique peuplement de Limbali, pour avoir des plantations plus proches de leur village.

C. — *Outillage.*

Il faudrait que l'on commence à familiariser les indigènes avec les outils forestiers européens, tels que: sappies, tourne-bois, coins, cognées, scies diverses, crics, triqueballes, etc. Lorsqu'ils en auront appris le maniement, le rendement du travail en forêt sera plus élevé.

Quelques essences forestières du Congo

Les pages suivantes montrent une série de clichés représentant les principales essences forestières du Congo. Ces photographies, prises par le regretté D^r Vermoesen, au cours de la mission qu'il effectua dans le Bas-Congo pour le Ministère des Colonies, ont illustré l'ouvrage publié l'an dernier par le service de l'Agriculture du Département et intitulé « *Manuel des Essences forestières du Congo belge*, par C. Vermoesen » (1).

Ainsi que le disait M. Leplae, directeur général de l'Agriculture, dans la préface de cette œuvre posthume de notre botaniste, elle permet à tout colonial ou voyageur, même dépourvu de connaissances botaniques, de trouver facilement le nom des arbres les plus utiles des forêts équatoriales du Congo et de la forêt du Mayumbe.

Nous reproduisons ici quelques indications concernant les essences citées, particulièrement en ce qui concerne les qualités et les usages auxquels peut servir leur bois.

Les renseignements purement botaniques se trouvent dans l'ouvrage de M. Vermoesen auquel nous renvoyons les lecteurs qu'intéresse l'étude des essences forestières du Congo.

(1) Le « *Manuel des Essences forestières du Congo belge* », orné de nombreux dessins et planches en couleurs, peut être obtenu au Ministère des Colonies de Belgique, service de l'Agriculture, 7, rue Thérésienne, Bruxelles (prix : 25 frs.).

Terminalia superba Engl. et Diels.

Cette essence appartient à la famille des Combrétacées.

Elle porte, en langue indigène, les noms de Limba ou Ndimba, dans le Mayumbe, et Ngotto, aux environs de Lukolela.

Elle est certainement la plus commune, la plus abondamment répandue et la plus accessible dans tout le Mayumbe. Elle devient plus rare au delà de Lukolela et est peut-être absente dans le bassin central congolais.

Elle se rencontre surtout dans les bons terrains, où sa présence est considérée, tant par les indigènes que par les Européens, comme un signe de fertilité.

Le *Terminalia superba* est bien un arbre superbe, un des plus beaux du Mayumbe, à fût très élancé et très droit, atteignant couramment 28 à 30 mètres de hauteur sur 1 à 2 mètres de diamètre, avec larges accotements ailés à la base, s'élevant jusqu'à 5 mètres de hauteur. La couronne est relativement peu développée, à étages (peu nombreux), hémisphérique, généralement comprimée, à branches assez courtes et cime avortée, plus rarement pyramidale; à feuillage assez dense.

Ecorce des arbres jeunes (quinze à vingt-cinq ans) à fond



Fig. 89. — Base d'un Limba (*Terminalia superba* Engl. et Diels) du Mayumbe.
— Les accotements ailés de la base s'élèvent jusqu'à 5 mètres de hauteur.

gris fauve, gris noirâtre, avec taches blanchâtres de lichen à la surface des écailles, modérément et régulièrement crevasse en longueur, avec craquelures transversales indiquant les futures écailles rectangulaires, celles-ci ne se détachant abondamment qu'à un âge plus avancé.

Ecorce des sujets plus vieux (plus de trente ans) très caractéristique, crevassée en longueur avec craquelures transversales, délimitant des *plaques rectangulaires* plus ou moins allongées verticalement, régulières, écailleuses, à surface gris blanchâtre, souvent avec teinte rougeâtre et se disquamant abondamment.

Ecorce (partie vivante), en coupe, d'épaisseur moyenne, n'atteignant guère 1 centimètre d'épaisseur, d'un jaune légèrement rose sale vers l'extérieur, intérieurement blanchâtre, se détachant facilement de l'aubier, sans latex : cambium blanc, brunissant à l'air.

Bois homogène (aubier et bois de cœur non différenciés) ; bois peu dur, blanchâtre, à gros vaisseaux longitudinaux, très nombreux et très apparents, répartis uniformément.

Le bois, qui paraît tenir le milieu, comme qualité, entre le peuplier et l'orme, a l'inconvénient de se fendre assez facilement en longueur pendant la dessiccation des troncs. Une fois débité, il se maintient très bien et est assez durable quand il est à l'abri de l'humidité. Des constructions faites de ce bois, au Congo, avaient résisté plus de douze ans et ne montraient encore aucun signe de détérioration. Il serait extrêmement intéressant de pouvoir employer convenablement cette essence, si abondante au Mayumbe. Toute la ques-

tion de l'utilisation du Limba revient à empêcher la gerçure des troncs abattus. Il est probable qu'en choisissant judicieusement l'époque d'abatage et en prenant certaines précautions pendant la dessiccation, on obtiendrait de bons résultats.

Les arbres atteignent des dimensions énormes et se font remarquer par leurs troncs *extraordinairement droits et élancés*, surmontés d'une couronne relativement trapue, un peu étalée, donnant un cachet particulier aux paysages forestiers du Mayumbe.



Fig. 90. — Un beau spécimen de Limba (*Terminalia superba* Engl. et Diels).
Le Limba, un des plus beaux arbres du Mayumbe, atteint couramment :
28 à 30 mètres de hauteur.

Chlorophora excelsa Bth.

Cet arbre, de la famille des Moracées, est très répandu dans toutes les forêts du Congo. Il porte, en langue indigène, les noms de Kambala, Kamba, ou Kamba-

Kamba, dans diverses parties du Mayumbe et du Bas et Moyen-Congo ; Molundu dans la région de Lukolela; Bolondo ou Bolundu, près de Coquilhatville; Mbarra, à Irumu et dans l'Ihuri; Sanga-Sanga, au Kasai ; Iroko, à la Côte d'Ivoire ; enfin, Odoum, nom commercial sous lequel le bois est connu en Angleterre.

Au Mayumbe, le *Chlorophora excelsa* est assez clairsemé. Il est plus abondant dans certaines forêts, telle que la forêt de Lukolela (Moyen-Congo), où il constitue l'essence principale.

C'est un arbre très grand et très beau, un des géants de la grande forêt, à tronc droit et élancé, sans empâtement appréciable à la base, à belle couronne hémisphérique régulièrement branchue et à feuillage régulier et assez clair.

Écorce à surface sombre et noirâtre, abondamment craquelée en tous sens ou légèrement crevascée, très rugueuse, écailleuse, à écailles petites.

Écorce, en coupe, épaisse (0 m. 01 et plus), dure et scléreuse, blanc jaunâtre, laissant exsuder abondamment un latex blanc un peu crémeux, qui se concrétionne à la longue en amas pierreux dur.



Fig. 91. — Un Kambala (*Chlorophora excelsa* Bth.).
C'est un des géants de la forêt, à tronc droit et élancé.

Bois de cœur et *aubier* nettement différenciés ; aubier jaune pâle, plus épais chez les jeunes arbres que chez les vieux sujets ; *Bois de cœur* jaune brun clair, se fonçant rapidement et brunissant à l'air, prenant alors l'aspect du chêne.

Aubier inutilisable pour la plupart des usages ci-après indiqués.

Bois demi-dur, se travaillant assez aisément ; sciage et rabotage faciles ; fente à l'outil difficile ; se prête à la fabrication des tenons et mortaises ; assemblages résistants ; clous et vis s'enfonçant et tenant bien.

Le bois du Kambala a approximativement l'apparence et les qualités du chêne ou du teck et peut servir aux mêmes usages : ébénisterie, grossie menuiserie, menuiserie d'intérieur, charonnage, constructions navales, charpentes, traverses de chemins de fer, etc.,

Le *Chlorophora excelsa* porte des fleurs disposées en châlons un peu charnus : les inflorescences femelles, ainsi que les fruits, ressemblent à une mûre (fruit du murier), mais elles sont plus allongées et le fruit reste vert à maturité ; les châlons mâles sont très longs et minces.



Fig. 92 — Tronc de Kambala (*Chlorophora excelsa* Bth.).

Les *Entandrophragma* C. DC. (Méliacées).

Le genre *Entandrophragma*, exclusivement et assez largement répandu en Afrique tropicale, correspond au genre *Swietenia* d'Amérique, qui comprend les essences à véritable acajou. Ces deux genres sont très rapprochés, tant au point de vue des affinités botaniques qu'à celui de la qualité des bois fournis. On en connaît vingt-deux espèces, dont sept ont été rencontrées au Congo. Ce qui est

remarquable chez les *Entandrophragma*, c'est la localisation très étroite des espèces, chaque région possédant ses espèces propres.

La couronne de ces arbres se distingue surtout par les grandes touffes terminales, de grandes feuilles pennées, formant une frondaison extrêmement dense à la périphérie. Cette caractéristique ne se retrouve que chez les *N'Kala* ou les *M'Bili* (*Canarium* et *Pachylobus*, spp.) et ceux-ci se différencient aisément par la résine combustible, très aromatique — sorte d'encens — que sécrète leur écorce. Les *Entandrophragma* ne sécrètent qu'une gomme peu odorante, non combustible.

L'écorce de la plupart des *Entandrophragma* est relativement épaisse et d'un beau rouge vineux en coupe. Elle est généralement très amère, et certains auteurs lui soupçonnent même des propriétés fébrifuges.

Il faudrait, évidemment, pour en avoir confirmation, des recherches sérieuses faites par des spécialistes, médecins ou chimistes.

L'écorce des *Entandrophragma* sécrète une gomme transparente, claire ou plus ou moins foncée, sans goût, sans odeur aromatique de térébenthine, ressemblant à la gomme sécrétée par nos pruniers et cerisiers.

Le bois de tous les *Entandrophragma* est signalé unanimement par les auteurs comme étant magnifique et d'excellente qualité. La plupart lui attribuent l'aspect

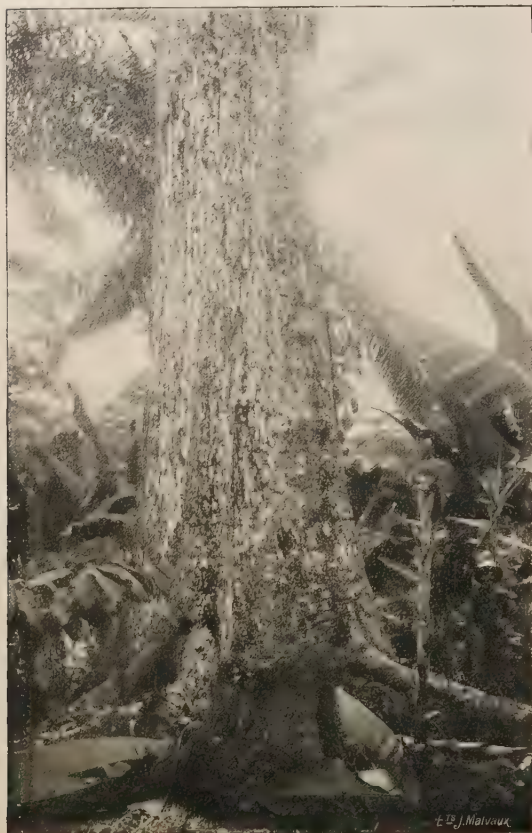


Fig. 93. — Un spécimen d'*Entandrophragma roburoides*.

et les propriétés de l'acajou. De rares auteurs l'ont comparé — à tort, croyons-nous — au bois de teck. Sa densité est peut-être légèrement inférieure, en général, à celle du véritable acajou d'Amérique. Elle varie, cependant, assez bien et cela probablement suivant la provenance et le degré de dessiccation des échantillons.

Le bois se travaille avec la plus grande facilité, est très résistant, très durable et prend un beau poli, d'un lustre souvent satiné. Sa couleur — rouge d'acajou — paraît virer le plus souvent en une nuance un peu plus brunnâtre que celle de son congénère d'Amérique. Il résiste particulièrement bien aux attaques des insectes et aux fortes intempéries, même quand il se trouve placé — comme cela arrive fréquemment dans les pays tropicaux — dans des conditions défavorables de conservation. C'est là une qualité précieuse, qui en fait un bois d'exportation d'un maniement extrêmement facile.

Comme arbres, les *Entandrophragma* atteignent généralement des dimensions considérables. Ils comptent parmi les géants les plus majestueux de la forêt tropicale, à fût cylindrique bien droit, à belle couronne large et puissante, semblable à celle de nos vieux et beaux chênes d'Europe, mais de plus fortes proportions. Nous avons mesuré des sujets qui atteignaient plus de deux mètres de diamètre au-dessus de l'empatement, avec une hauteur de fût de 30 mètres. Généralement, ils se présentent comme de gros arbres de 0 m. 80 à 1 m. 50 de diamètre et 25 à 30 mètres de hauteur de fût.

Par contre, leur fréquence n'est pas très grande. Ils sont disséminés très parcimonieusement dans la plupart des terrains forestiers. Au Mayumbe, par exem-



Fig. 94. — Un spécimen d'*Entandrophragma platanoides*.

ple, ils sont bien moins abondants que le *Kambata* (*Chlorophora excelsa*) et peuvent être comparés, au point de vue fréquence, au *Sonve Menga* ou *Susu Menga* (*Staudtia gabonensis*).

Cependant, eu égard à leurs dimensions généralement énormes, ces essences seront toujours, pour toute exploitation forestière, celles qui attireront l'attention en tout premier lieu, tant en raison de leur résistance admirable aux longs transports d'exportation, qu'en raison des qualités excellentes de leurs bois et du débouché qu'ils trouvent dans le commerce en Europe. Les *Entandrophragma* semblent devoir être recherchés de préférence sur les flancs des coteaux et dans les fonds des vallées non humides — généralement donc, en terrain sec. Certaines espèces, cependant, comme celles de l'Equateur, ont été signalées également dans des stations plutôt humides (forêts inondées).

Les sept espèces suivantes d'*Entandrophragma* ont été rencontrées au Congo belge :

1. *Entandrophragma Candolleum* De Wild. et Dur., syn. *E. Lasinuirianum* De Wild. et Dur. — Environs de Stanleyville ;

2. *Entandrophragma choriandrum* Harms. — Environs de Beni. Haut-Ituri ;

3. *Entandrophragma congoense* (De Wild), A. Chev. — District de l'Equateur, environs de Coquilhatville. Noms vernaculaires : Lifake ou Lifaki ;

4. *Entandrophragma Leplaei* Verm., syn : *E. platanoïdes* (?). — Mayumbe, Congo belge. La mort inopinée de M. Vermoesen ne lui a pas permis d'achever la description de cette espèce, ainsi que de l'*Entandrophragma roburoïdes* ;

5. *Entandrophragma pseudo-cylindricum* Verm., syn : *E. cylindricum* Sprague Harms in Mildbread Wiss. Erg. D.D. Zentr. Afr. Exp. Herz. Meckl., II, p. 432.

Cette espèce se distingue, toutefois, de l'*E. cylindricum* Sprague, de la Nigérie, par ses feuilles paucifoliolées (neuf à treize), à folioles nettement alternes ;

6. *Entandrophragma roburoïdes* Verm. — Mayumbe, Congo belge ;

7. *Entandrophragma speciosum* Harms. — Ile de Kwidjwi, lac Kivu, à 1,600 mètres d'altitude.

Fagara altissima Engl.

De la famille des Rutacées, cette essence est très répandue au Mayumbe, où elle porte, en langue indigène, les noms de Libelokole, Liberokuta, etc.

C'est un arbre atteignant des dimensions moyennes ou assez faibles, à tronc

élancé, mais souvent un peu sinueux, à branches très allongées se ramifiant très peu, mais très longuement, à rameaux portant à leur extrémité une touffe de très grandes feuilles composées, pennées.

Tronc généralement dépourvu d'épines, plus rarement avec épines : *jeunes rameaux terminaux* portant quelques petites épines très épar-
ses.

Ecorce blanchâtre, presque lisse ou finement fendillée.

Feuilles très grandes, entièrement glabres, à rachis et nervures complètement dépourvus d'épines. Limbe des folioles piqué d'innombrables petits points transparents.

Bois jaunâtre, homogène, assez dur et dense, paraissant assez facile à travailler, parcouru de nombreux gros vaisseaux et à moëlle centrale en général assez développée. Constitue, sans doute, un bon bois de menuiserie et de construction.

Le *Fagara altissima* Engl. se rencontre en mélange et est souvent confondu

avec le *Fagara macrophylla* (Oliv.) Engl. Cette dernière espèce se distingue cependant par ses épines très nombreuses sur les rameaux, les rachis des feuilles et même, parfois, sur les nervures des folioles. Les folioles sont, en outre, épaisses, coriaces et arrondies ou cordées à la base.



Fig. 95. — Un « Libelokole » (*Fagara altissima* Engl.). — Temvo (Mayumbe).

Le *Fagara altissima* Engl. s'identifie peut-être avec le *Fagara Welwitschii* Engl. qui a été signalé à Lukolela. Le matériel d'herbier que nous possédons n'est pas suffisant pour trancher ce point avec certitude.

Le *Fagara macrophylla* (Oliv.) Engl., que nous avons cité ci-dessus est surtout répandu dans le Bas-Congo, y compris la région des criques et le Mayumbe. Il ressemble totalement, comme port, au *Fagara altissima* et porte les noms indigènes de Nungu-Tsende (Mayumbe); Ditsende-Tsende (Basolongo, environs de Malela).

Son bois, analogue à celui de l'espèce précédente, pourrait être utilisé en menuiserie et en charpenterie.

Cette espèce a été signalée jusqu'ici dans le Congo central, mais il y a des raisons de croire que certaines de ses formes ont été décrites comme espèces nouvelles. Tel est peut-être le cas pour le *F. Laurentii* De Wild., qui est connu au Haut-Congo et ne diffère en réalité du *F. macrophylla* que par l'absence d'épines sur le rachis des feuilles et sur l'inflorescence.

On rencontre également, au Mayumbe, sous le nom indigène de *Disumba*, un *Fagara* qui constitue probablement une espèce nouvelle, non décrite. C'est un arbre à écorce rugueuse (non épineuse), à tronc atteignant 20 mètres de hauteur et 0 m. 80 de diamètre, à feuilles plus petites que dans l'espèce *macrophylla*, ne dépassant guère 0 m. 30 à 0 m. 50 de longueur; les folioles sont beaucoup plus petites, longuement acuminées et criblées d'innombrables petits points transparents.

Enfin, il existe encore une autre espèce de *Fagara* à grandes feuilles, le *Fagara Gilletii* De Wild., arbre ou arbuste répandu dans le Bas-Congo depuis l'embouchure du fleuve jusqu'à la région de Kisanfu et peut-être plus loin encore vers l'intérieur. Cette espèce se distingue du *F. macrophylla* par des feuilles moins coriaces, cunéiformes à la base. Elle tient, par ses nervures des feuilles, pourvues régulièrement de quelques épines latéralement aplaties et par ses inflorescences inermes, à fleurs sessiles, le milieu entre le *F. macrophylla* et le *F. altissima*.

Petersia africana Welw.

Cette essence, de la famille des Myrtacées, est assez répandue dans les forêts du Mayumbe, où elle est appelée Minzu en langue indigène.

C'est un arbre de grandes dimensions, à tronc très droit comme celui du Ndimba (*Terminalia superba*), mais moins élancé et sans accotements à la base; empâttement plus ou moins prononcé; belle couronne hémisphérique très développée, à branches fortes et noueuses comme celles de nos vieux chênes; feuillage très touffu et profond (pas seulement périphérique ou terminal), caduc à une certaine période de l'année.

Ecorce à surface gris blanchâtre, à crevasses verticales très longues et régulières, modérément profondes, délimitant des surfaces de rhytidome lisses, assez étroites, et se rejoignant de-ci, de-là, en réseau très allongé; s'écaillant peu abondamment en plaques irrégulières, non rectangulaires, étroites.

Ecorce, en coupe, blanc jaunâtre, sèche, très fibreuse, à odeur assez forte et désagréable, mais difficile à définir.

Cambium blanc. *Aubier* frais, blanc, dur et fibreux.

Bois de cœur rouge brun, assez dur et lourd. Aux dires des indigènes, ce bois serait excellent et très résistant. Il y aurait lieu d'en faire l'essai pour la charpenterie, les traverses de chemins de fer et même la menuiserie (portes et fenêtres, etc.). Il ne conviendrait sans doute pas pour l'ébénisterie, à cause de sa mauvaise odeur.

Les feuilles du *Petersia africana* sont munies d'un long pétiole et deviennent d'un beau rouge vif au moment de la chute.

Les fleurs, peu volumineuses et de couleur verdâtre, sont disposées en petites grappes.

Les fruits, petits et allongés, sont garnis de quatre ailes larges, rigides; ils renferment une seule graine.

Au Mayumbe, cette essence atteint le plus souvent des dimensions considérables. Le spécimen que montre la photo cube environ 15 mètres cubes.



Fig. 96. — Un spécimen de Minzu (*Petersia africana* Welw.) mesurant 4 m. 40 de circonférence au-dessus de l'empatement et 12 mètres de hauteur de fût. — T'emvo (Mayumbe).

***Pterygopodium balsamiferum* Verm. sp. nov.**

Appartient à la famille des légumineuses et porte, au Mayumbe, les noms de Mpele, Mfele, Mpere.

Cette essence est assez commune dans la forêt primitive, à flanc des coteaux et sur les plateaux à Temvo (Mayumbe). Elle se rencontre aussi dans les forêts de la Province Orientale (environs de Stanleyville) et est peut-être répandue, à l'état sporadique, dans tout le Congo.

C'est un arbre de grande taille, à tronc droit et élancé, atteignant 2 m. 30 de

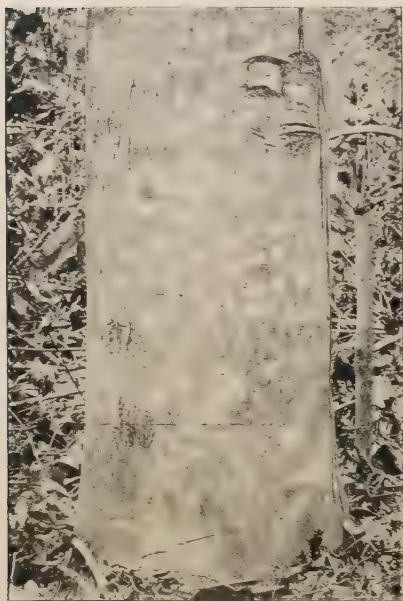


Fig. 97. — Tronc de l'uba (*Pterygopodium balsamiferum* Verm.). — Bois dur. — Forêt primitive de montagne (plateau boisé), Temvo (Mayumbe).

droit et élancé, atteignant 2 m. 30 de circonférence, sans accotements ni empattement appréciable à la base, à couronne hémisphérique, à feuillage clair et à feuilles composées, pennées, petites.

Ecorce, à surface gris noirâtre ou verte par endroits, souvent avec quelques taches de lichens blanchâtres, presque lisse, finement rugueuse (jeunes sujets), ou avec, çà et là, quelques craquelures étroites, mais assez profondes (vieux sujets) et, dans ce dernier cas, se détachant par plaquettes de forme irrégulièrement rectangulaire, en des endroits limités du tronc, et non sur toute la surface de celui-ci.

Ecorce, en coupe, épaisse de 0 m. 004 à 0 m. 005 chez les jeunes sujets ; de plus de 0 m. 010 chez les sujets âgés et alors très difficile à couper ; non scléreuse, de structure très finement fibreuse dans toute son épaisseur et de couleur *rouge brun foncé* dans sa partie moyenne, passant vers le rouge blanchâtre dans le voisinage du cambium ; couche extérieure subéreuse (rhytidome) de 0 m. 002 à 0 m. 003 ; se détache du cambium, mais assez difficilement, à cause de son épaisseur et de sa texture extrêmement fibreuse ; à odeur assez agréable, légèrement résineuse.

Cambium blanc, brunissant rapidement à l'air, tout comme l'écorce.

Aubier blanc, légèrement rosé, assez épais (0 m. 06 d'épaisseur sur 0 m. 65 de circonférence chez les jeunes sujets), laissant exsuder lentement, par une infinité de pores, et dans toute son épaisseur, une résine épaisse, gluante, verdâtre, peu abondante.

Bois de cœur frais, rougeâtre, à lignes de croissance nettement distinctes.

Bois à légère odeur résineuse, assez agréable, comme celle de l'écorce.

Pycnanthus Kombo (H. Baill.), Warb.

Cette essence, qui appartient à la famille des Myristicacées, est une des plus abondamment répandues dans les forêts secondaires de toute la partie centrale et occidentale du Congo. Avec le *Trema guineensis* et le *Musanga Smithii* (parasolier), elle repeuple immédiatement les anciens défrichements abandonnés.

C'est un arbre de dimensions moyennes, à tronc droit et assez élancé, mais rarement très élevé, atteignant 10 à 15 mètres de hauteur de fût, sans accollements ni empaltement à la base. La couronne est généralement assez courte, mais large, en étages, à branches nombreuses, étalées horizontalement ou un peu pendantes, rappelant assez bien l'aspect de la couronne d'un pin (sauf les feuilles).

Écorce à surface gris noirâtre ou gris rougeâtre (lichens), légèrement et régulièrement crevassée, avec crevasses modérément profondes et généralement assez espacées ; très écailleuse, à écailles irrégulières, allongées, assez grandes (0 m. 03 à 0 m. 05 de largeur).

Écorce, en coupe, très épaisse (couramment 0 m. 010 à 0 m. 015 ; peut aller jusqu'à 0 m. 020), granuleuse-pierreuse, de couleur rose chair, uniforme, sauf une couche sèche subéreuse, de 0 m. 003-0 m. 004 à l'extérieur et une couche de 0 m. 003 à 0 m. 004 un peu blanchâtre ou violacée vers l'intérieur ; ou encore, très scléreuse, granuleuse, assez tendre et de couleur rouge brun jaunâtre sale pour les trois-quarts périphériques, très tendre et fibreuse, non scléreuse et d'un blanc jaunâtre sale pour le quart intérieur, près du cambium ; devient rapidement rouge brun à l'air ; laisse écouler, surtout de la partie intérieure, un liquide jaune rougeâtre, sale, assez abondant.

Aubier frais, blanchâtre ou jaunâtre, brunissant vite à l'air, très tendre sous la hache ou la machette. Bois de cœur non différencié.

Bois léger et poreux, très vite attaqué par les scolytes et les champignons ; ne peut guère servir que pour la menuiserie grossière : caisses d'emballage et meubles d'usage local.

Feuillage clair ou assez dense, d'un vert foncé.

Inflorescences en panicules, très ramifiées, couvertes d'un duvet ferrugineux dense.

Fruits ressemblant à ceux du muscadier, mais un peu plus allongés (moix muscade sauvage), sans arôme agréable.



Fig. 68. — Un spécimen de Lomba (*Pycnanthus Kombo* (H. Baill.), Warb.) — Tembo (Mayumbe).

Rhizophora mangle L.

Le *Rhizophora mangle* ou Palétuvier, appartient à la famille des Rhizophoracées et est appelé, en langue indigène, Muema. Il se rencontre exclusivement, mais en grande abondance, au bord de la mer et, jusqu'à une certaine profondeur, à l'intérieur des terres ; il constitue des peuplements presque purs dans les îles inondées et sur les rives des criques et cours d'eau qui, près de l'embouchure des fleuves, sont périodiquement recouverts d'eau saumâtre, à marée haute.

Au Congo belge, la palétuvier se rencontre de Banana jusqu'à quelques kilomètres en amont de Malela. Il atteint couramment de 0 m. 40 à 0 m. 50 de diamètre, et 10 à 20 mètres de hauteur de fût.

C'est un arbre de dimensions assez restreintes ou moyennes, à tronc droit et



Fig. 99. Racines aériennes du Palétuvier (*Rhizophora mangle* L.) à l'estuaire du fleuve Congo.

assez élancé, avec très nombreuses racines en étais vers la base du tronc et racines aériennes descendant des grosses branches, couronne pyramidale et à feuillage relativement dense et foncé.

Écorce rugueuse, modérément crevassée, écailleuse, à écailles irrégulières, à surface rougeâtre, cendrée ou blanchâtre ; en coupe, rougeâtre, très riche en tanin.

Bois d'un rouge violacé, très dur et lourd, à grain assez fin, très résistant aux

intempéries et aux attaques d'insectes de tout genre, assez difficile à travailler et assez cassant et fendif ; prend un beau poli.

Usages : trop dur et trop lourd pour la menuiserie, conviendrait surtout pour travaux hydrauliques : pilotis, ponts, etc., et pour billes de chemins de fer ; des essais faits récemment en France, ont donné d'excellents résultats. L'écorce renferme une forte proportion de tanin et peut fournir, de ce chef, un sous-produit très estimé et recherché par les tanneries. Le plus souvent, on en extrait les matières tannantes présentées dans le commerce sous une forme plus ou moins concentrée et qui servent, paraît-il, de succédané à l'extrait de *Quebracho*, matière tannante de grande valeur, provenant de l'Amérique du Sud.

Le bois fournit un excellent charbon, qui possède une grande puissance calorifique, a une texture très homogène, est dense et tendre à la fois, ce qui en ferait probablement un très bon produit pour la fabrication de la poudre ou pour la métallurgie.

Symphonia gabonensis Pierre.

De la famille des Guttiféracées. Appelé, en langue indigène : Mangu-Mangu, au Mayumbe ; (M) Béta, dans la région de Malela ; Bolungu ou Bolongo, à l'Équateur ; Bokala (résine), dans la région de Coquilhatville ; Nsempe à Lukolela ; (Ki) Nsonghia, dans les environs de Kisantu.

Cette essence est très répandue dans tout le Congo : région des crêtes (aux environs de Banana et de Malela), Mayumbe, Equateur, etc., elle est assez fréquente, mais très éparpillée.

C'est un arbre de dimensions moyennes, atteignant couramment 6 m. 40 à 6 m. 70 de diamètre environ sur 15 à 20 mètres de hauteur ; peut aller jusqu'à 6 m. 90 et un mètre de diamètre. Tronc assez droit et très élancé, sans accotements ailés ni empallement considérable à la base.

Couronne très caractéristique : très courte et étalée en parasol, comme le montre le cliché ci-contre : branches en étages peu nombreux et très rapprochés à la cime de l'arbre, se ramifiant très régulièrement et abondamment, par des rameaux en général opposés et étalés tous horizontalement, en forme d'éventail.

Ecorce à surface gris noirâtre — avec taches arrondies,

blanches et rousses, de lichens, — presque lisse, un peu rugueuse et craquelée.

Ecorce, en coupe, assez épaisse (0 m. 004 à 0 m. 010 suivant l'âge), chez certains sujets de couleur pâle, jaune blanchâtre ; chez d'autres, d'un rouge veiné assez prononcé et uniforme dans presque toute l'épaisseur, sauf une petite zone blanchâtre vers le cambium ; sécrétant assez abondamment un suc résineux, d'une teinte allant d'un beau jaune canari vif au jaune ocre, rougissant à la longue à l'air et se solidifiant en une sorte de résine pâteuse et plastique ; écorce assez tendre, non fibreuse, plutôt un peu scléreuse (sans être dure) et friable.

Cambium et surface de l'aubier d'un jaune canari vif.

Aubier frais blanchâtre ou jaunâtre, assez dur, assez épais.

Bois de cœur différencié, d'un jaune rougeâtre plus prononcé, généralement lavé ou parcouru de larges veines plus foncées ; bois à grain fin, homogène, plutôt dur et lourd.

Beau Bois pour la construction, la menuiserie et l'ébénisterie : sorte d'acajou, mais plus ferme, plus dur et plus lourd. Très résistant, conviendrait peut-être pour traverses de chemins de fer.

Par son port extérieur, le *Symphonia gabonensis* ressemble, à distance, à une autre essence très répandue à Malela et appelée « Lokokoto ». La couronne de celle-ci paraît toujours n'avoir qu'un seul étage ; celle du *Symphonia* en montre plusieurs. L'écorce du Lokokoto se détache en longues lanières, tandis que celle du *Symphonia* est presque lisse et ne se détache pas. De plus, nous avons vu que le *Symphonia* laisse couler, quand on le coupe, une résine épaisse, jaune. Enfin, le Lokokoto n'a jamais une floraison aussi voyante, rouge vif, que celle du *Symphonia*.



Fig. 100. — Couronne caractéristique du *Symphonia gabonensis* Pierre.

Erythrophleum guineense Afz.

Cette essence, de la famille des légumineuses-césalpiniées, est répandue un peu partout au Congo, où elle est, cependant, assez rare.

C'est un arbre de grande taille, à tronc assez droit et élevé, à belle couronne très branchue, comme celle du chêne, à feuillage dense, d'un vert assez sombre ; à empatement peu important, lobé à la base, ne dépassant pas sensiblement un mètre de hauteur.

L'écorce est à surface noirâtre, parfois légèrement teintée de roux, presque lisse ou finement craquelée, avec, par endroits (limités) des craquelures ou même des crevasses assez profondes, où se détachent de grosses plaquettes irrégulières, laissant des cicatrices longtemps visibles, plus ou moins circulaires et à lignes concentriques.

Ecorce, en coupe, assez épaisse, d'un rouge vineux, sale, uniforme, parcouru de stries plus blanchâtres, et marqué de nombreux points plus sombres (rouges) : assez sèche, cassante, assez tendre, pas fibreuse, légèrement scléreuse, mais pas dure, friable ; surface interne d'un jaune rosé un peu sale ; se détachant facilement de l'aubier.

L'aubier est blanc jaunâtre, dur.

Le bois de cœur est brun noirâtre, très dur, extrêmement difficile à couper à la hache. Ce bois pourrait peut-être servir à des usages spéciaux, requérant une grande dureté, comme, par exemple, remplacer le gaïac dans la fabrication des poulies et coussinets, etc.

L'écorce fournit le fameux poison d'épreuve, appelé *Kassa* au Mayumbe.

D'après Bertin, le cœur et l'aubier ont une texture semblable, mais de couleur différente. Le bois de

Fig. 101. — Base d'un Kassa (*Erythrophleum guineense* Afz.). — Forêt de montagne. — Temvo (Mayumbe).

cœur est brun clair avec veines plus foncées, un peu moiré, à fibres assez tourmentées, à contre-fil accentué, à grains serrés, à nombreux pores bien marqués. L'aubier est un peu plus pâle, pouvant atteindre 0 m. 06 d'épaisseur.

Le bois est dur, assez facile à scier, peu facile à raboter, à cause de sa dureté et du contre-fil, difficile à fendre à l'outil. Les tenons et les mortaises se font facilement et sont solides. Les clous et vis tiennent bien.

Les principaux usages présumés sont la menuiserie et la construction, les pièces de résistance, les traverses de chemins de fer, la menuiserie d'intérieur.

Albizzia fastigiata (E. Mey) Oliv.

De la famille des légumineuses-mimosacées. Appelé en langue indigène : Dikassa, Kassa (Mayumbe) ; Libamba (Equateur, Bangala) ; Oamba (Kasai) ; Mbama (Madibi) ; Ngole, Abua (Uele).

L'*Albizzia fastigiata* est, sans conteste, l'*Albizzia* le plus répandu au Congo et dans toute l'Afrique tropicale. Cette essence est donc très variable, particulièrement au point de vue de la forme, des dimensions et du revêtement des feuilles et folioles.

Arbre de bel aspect, à tronc peu élevé et, en général, un peu sinueux ; à entpattement ailé très prononcé, mais s'élevant peu ; à belle couronne large, en forme de parasol, ou un peu hémisphérique, à feuillage très fin.

Ecorce à surface gris rougeâtre ou jaunâtre, couverte de taches de lichen, blanchâtres, rouges, etc. Pour le reste, presque lisse, finement rugueuse, parfois finement craquelée.

Bois d'aubier frais, jaunâtre, assez dur ; les fibres paraissent très contournées et tourmentées ; inutilisable.

Bois de cœur bien différencié, brun noirâtre, ressemblant un peu au chêne, dur, mais avec gros vaisseaux, et de grain fin. Ce bois paraît bien convenir pour l'ébénisterie, du moins lorsque les dimensions de l'arbre lui donnent une épaisseur suffisante. Essence très répandue au Mayumbe et dans tout le bassin central jusqu'à l'Uele et probablement au delà. Se propageant très rapidement, elle intervient dans le repeuplement immédiat des cultures et défrichements abandonnés.

Il existe, au Congo, plusieurs autres espèces d'*Albizzia*, parmi lesquelles plus d'une espèce introduite, notamment : *Albizzia Lebbeck*, *A. stipulata*, *A. moluccana*.



Fig. 102. *Albizzia fastigiata* (E. Mey) Oliv.

Le bois de la plupart des *Albizzia* est considéré comme excellent, pouvant servir soit en menuiserie, soit en charpenterie. Il est ordinairement de densité moyenne, à grain fin, avec pores plus ou moins gros et nombreux. Le bois de cœur est souvent coloré en rouge foncé ou en brun.

Ce qui déprécie quelque peu certains *Albizzia* au point de vue du bois, c'est que le tronc se ramifie très bas.

Certaines espèces d'*Albizzia*, provenant d'autres pays tropicaux, pourraient être utilement introduites et propagées au Congo belge. Il faut noter, cependant, que l'*A. Lebbeck*, originaire de l'Inde et cultivé assez largement au Congo, n'y donne que de pauvres résultats comme essence forestière.

Baphia Laurentii De Wild.

De la famille des légumineuses-papilionacées. Appelé Kimiseh en langue indigène. Très répandu au bord de l'eau et dans les forêts marécageuses.

Arbre de dimensions assez réduites ; tronc assez élevé (8 mètres de fût), sans

empattement à la base. Ecorce à surface gris rougeâtre, à taches blanches, craquelée longitudinalement. Feuilles ayant à peu près la forme et les dimensions des feuilles de poirier. Fleurs disposées en petites grappes : fleur papilionacée, comme celle du pois, mais plus petite, blanche avec tache jaune au centre.

Bois jaune, légèrement rosé, à grain fin, dur, résistant. Ce bois serait à essayer en menuiserie et en chéniserie de luxe.

Le bois de cœur de certains *Baphia* est coloré et fournit une teinture employée, surtout autrefois, notamment pour les mouchoirs, foulards, etc. Le *Baphia nitida* Azel., ou véritable

Cam wood », possède les meilleures qualités tinctoriales : c'est un arbuste dressé, de huit à dix pieds de haut, répandu dans la Guinée supérieure.

D'après Chevalier, le bois frais serait toujours blanc et ce n'est que par l'immersion dans l'eau que le bois de cœur acquerrait sa coloration spéciale.



Fig. 103. — Un spécimen de *Baphia Laurentii* De Wild.

Remarque. — Il y a peut-être erreur, le tronc du spécimen ci-dessus ne correspondant pas exactement à la description donnée par feu le Dr Vermoesen

Citons, parmi les *Baphia* du Congo : *B. longipedicellata* De Wild. ; *B. odorata* De Wild. ; *B. acuminata* De Wild. ; *B. Gilletii* De Wild. ; *B. Dewevrei* De Wild.

Canarium Schweinfurthii Engl.

De la famille des Burséracées, Appelé en langue indigène Mbidi (ce qui signifie encens) dans le Bas-Congo : Mombele (Bangala). Essence très commune dans le Mayumbe, où elle est souvent confondue avec une autre, très voisine, appelée « Nkala », le *Pachylobus pubescens* Verm., possédant un port et des caractères à peu près identiques.

Le *Canarium Schweinfurthii* Engl., est un arbre de très grandes dimensions, à tronc élevé, sans empattement considérable à la base ; couronne comme celle de nos vieux chênes.

Ecorce à surface semi-lisse, finement crevassée, ou écailleuse, rugueuse suivant l'âge, d'aspect blanchâtre (à distance), avec taches rougeâtres. Ecorce aromatique, à odeur de térébenthine très prononcée, laissant exsuder lentement une résine blanchâtre, combustible (sorte d'encens), que les indigènes utilisent pour faire des torches.

Lorsque l'arbre développe de nouvelles feuilles — surtout au début de la saison des pluies — il prend un aspect caractéristique, les jeunes pousses étant toutes d'un beau rouge violacé.

Le cambium est blanc jaunâtre. L'aubier et le bois de cœur sont différenciés légèrement. — Aubier blanc jaunâtre, à l'état frais, et relativement résistant et fibreux. — Bois de cœur jaunâtre, rosé, tendre, fibreux (Chevalier), facile à travailler et se rayant aisément à l'ongle. Le bois aurait l'aspect et les qualités du bois de l'*Okoumé* et pourrait être employé pour l'ébénisterie et la menuiserie légère : il se prêterait au déroulage et pourrait servir à la fabrication de rails, caisses, etc.



Fig. 104. — Un spécimen de *Canarium Schweinfurthii* Engl. mesurant 20 mètres environ de fût et 3 m. 35 de circonférence à 2 mètres de hauteur.

Malacantha superba Verm.

De la famille des Sapotacées, cette essence est peu répandue au Mayumbe où elle porte le nom de Mukala, en langue indigène.

Arbre de très grandes dimensions, à fût droit et très élancé, avec accotements ailés assez considérables à la base, montant jusque 3 à 4 mètres de hauteur ;

couronne relativement petite, hémisphérique; feuillage exclusivement périphérique, très touffu et très foncé, lui donnant un cachet particulier.

Toutes les parties jeunes de l'arbre (rameaux et feuilles), ainsi que les fleurs, sont densément couvertes d'un beau tomentum ferrugineux rougeâtre.

Ecorce à surface gris noirâtre, blanchâtre uniforme dans toute son épaisseur, donnant un latex blanc très peu abondant; se détache facilement du cambium.

Cambium blanc.

Aubier blanc et dur.

Bois de cœur dur et à grain fin. Convientrait probablement pour la confection des traverses de chemins de fer et peut-être aussi pour le tournage, la sculpture et l'ébénisterie de luxe.

Cette essence possède un feuillage périphérique extrêmement dense et caracté-



Fig. 105. — Base du tronc d'un *Malacantha superba* Verm. — Le spécimen mesure 3 mètres de circonférence au-dessus des accotements et le fût a 25 mètres de hauteur.

ristique, qui est très recherchée par certains oiseaux pour s'y abriter et probablement aussi pour y nicher. Cela paraît être spécialement le cas pour les perroquets qui prennent plaisir à arracher les extrémités des rameaux et à les laisser tomber. C'est ainsi qu'on trouve constamment le sol jonché de ces brindilles.

Les feuilles du *Malacantha superba* sont densément pubescentes-tomentueuses, d'un beau rouge ferrugineux à la face inférieure, de même que dans les dépressions formées à la face supérieure par les nervures médiane et latérales.

Macrolobium.

De la famille des légumineuses, le genre *Macrolobium* est l'un des plus importants, tant par le nombre de ses espèces appartenant à la flore forestière tropicale, que par l'intérêt économique qui s'attache au bois de certains de ses représentants.

Parmi les *Macrolobium*, nous devons signaler surtout le *Macrolobium Dewevrei*, le « Limbali » de la région de Stanleyville et de l'Aruwimi, dont le bois est considéré comme pouvant remplacer le chêne dans la plupart de ses usages. Ce qui fait surtout l'intérêt de cette essence, ce sont les dimensions considérables qu'elle atteint normalement et sa grande abondance dans certaines forêts du Haut-Congo.

Le *Macrolobium caeruleoides* De Wild est appelé « Bongheli » et « Manga » ou « Bamanga », en langue indigène.

Le Limbali est encore appelé Imbali, Bomali, Balu ou Mbalu, Nabu, Limboro, Ahimba, Kombula, Albau, Bolafa.

Cette essence forme des peuplements extrêmement importants, constituant parfois des forêts presque pures. Elle se plaît surtout dans les terrains légers, sablonneux et profonds : sur les versants des collines, au bord des rivières et des ruisseaux, mais en terrain sec et non dans la forêt inondée.

Arbre atteignant jusqu'à 5 mètres de diamètre, à tronc cylindrique, sans accotements à la base.

Ecorce d'un gris brunâtre ou noirâtre, s'enlevant abondamment par petites écailles, rugueuse-puérileuse.

Bois différencié en aubier et cœur. Bois de cœur brun noirâtre, ayant à peu près l'aspect et les propriétés du chêne.

D'après M. Gresset, chargé d'une prospection forestière dans la Province orientale du Congo en 1917-1918, le Limbali aurait la même durée de conservation que le chêne, tant à l'air que dans l'eau et, de même que pour le chêne, l'aubier seul est attaqué par les vers. Comme traverses de chemins de fer, il durerait environ deux ans et demi sans préparation : si le créosotage pouvait se faire dans de bonnes conditions, c'est-à-dire après séchage complet du bois, on s'approcherait de la durée des traverses en chêne d'Europe, soit une douzaine d'années.



Fig. 106. — Base d'un « Mpossa » (*Macrolobium* sp.). — Forêt de montagne. — Temvo (Mayumbe).

Lanea Welwitschii Engl.

De la famille des Anacardiaceés. Appelé, en langue indigène : Kumbi, Nkumbi, Nkombo, Munkombo (Bas et Moyen-Congo) ; Monibanda (Bangala).

Le Kumbi ne se plaît que dans les terrains riches et abonde surtout dans les

forêts secondaires. Au Congo, il est répandu surtout au Mayombe et dans le Bas-Congo, jusqu'au Stanley-Pool ; il devient plus rare dans le Haut-Congo.

C'est un arbre de grandes dimensions, atteignant jusqu'à 80 centimètres de diamètre et 25 mètres de hauteur, avec 15-20 mètres de fût à tronc droit et élancé, cylindrique, sans accotements ni empatement à la base ; à couronne en dôme étalé, à feuillage assez dense.

Ecorce à surface de couleur gris noirâtre, mais avec nombreuses taches blanchâtres ou rougeâtres de lichens ; généralement presque libre, parfois un peu rugueuse ou légèrement craquelée. *Ecorce*, en coupe, épaisse (1 centimètre et plus), fibreuse, humide, rose clair ou rouge vineux dans toute son épaisseur, ne changeant guère de couleur à l'air ; sécréterait une sorte de gomme ou de résine.

L'écorce et le bois laissent écouler, quand on coupe l'arbre, une sève incolore, plus ou moins abondante.

Bois blanc, léger, poreux, peu consistant, homogène (bois de cœur non différencié), facilement attaqué par les insectes et sujet à s'échauffer. Peut servir à la menuiserie légère, à la fabrication de caisses d'emballage et de pâte à papier.



Fig. 107. — Un spécimen de Kumbi (*Lanea Welwitschii* Engl.)
Le tronc est droit, élancé, sans accotements ni empatement à la base.

La région agronomique littorale ⁽¹⁾

par HYAC. VANDERYST, ingénieur agricole, missionnaire à Kisantu.

Au Congo, la région agronomique littorale est la plus petite de toutes; elle est néanmoins intéressante, à cause de sa position privilégiée au bord de la mer, et par la nature géologique de son sol et de son sous-sol.

En arrivant au Congo, c'est la première région agronomique que l'Européen apprend à connaître. Avant d'entrer dans le fleuve, il a déjà aperçu, depuis longtemps, la côte congolaise avec ses falaises de faible hauteur; le plateau de Moanda avec ses faux cotonniers et baobabs immenses; le phare; les bâtiments de la mission catholique. Il passe bientôt devant Banana, localisé sur une pointe de sable qui pourrait bien, un jour, disparaître dans les flots (2).

(1) Région agronomique I — *Région littorale* ;

» » II = *Région cristalline* ;

» » III = *Région schisto-calcaireuse* ;

» » IV = *Région du grès rouge* ;

» » V = *Région du grès friable* ;

» » VI = *Région agricole du Bas-Kasai*.

(2) En 1888, Elisée Reclus s'exprimait à ce sujet comme suit, en se basant sur les travaux de Chavanne :

« Des pilotis défendent la rive et les constructions contre le travail d'érosion ; cependant, il arrive, durant les tempêtes, que le sol de Banana disparaît sous les flaques d'eau ; en 1872, une violente « *tatema* » coupa la péninsule en deux ; les traitants hollandais durent en toute hâte combler la brèche au moyen de barques chargées de pierres. » (*Géographie universelle*, t. XIII, p. 318.

CHAPITRE I

CONSIDERATIONS GENERALES

Les centres européens. — Il n'y en a guère, et le plus important, *Banana*, se réduit à peu de chose : le service *sanitaire*, la *douane* et la *poste* ; le *sanatorium*, confié aux soins des RR. Sœurs franciscaines, missionnaires de Marie ; la *Maison hollandaise*, naguère seule et toute puissante dans ces parages ; des factoreries, etc. La *station météorologique* est une station de *première classe* ; on ne peut la citer sans évoquer le nom de son sympathique directeur et fondateur, feu M. le docteur Etienne.

La *Mission catholique de Moanda*, située à environ 12 kilomètres de *Banana*, est devenue un centre agricole important. En 1891, Mgr Van Aertselaer, supérieur général de la Congrégation du Cœur Immaculé de Marie (Scheut), voulut bien nous confier (1) la mission d'en déterminer l'emplacement, d'en tracer le plan et d'en ériger les premières constructions. La plupart de ces bâtiments, en fer et en bois de sapin du Nord, existent encore actuellement. Le premier couvent au Congo des RR. Sœurs de *Charité de Gand*, y fut érigé par nos soins.

* * *

Outre l'ancienne *station agronomique* de *Zambi*, située un peu à l'intérieur, et au bord du fleuve, citons le *poste de bois* et la *Scierie de l'Etat, de Malela* ; l'établissement commercial de *Sicia* et enfin la grande entreprise zoologique de l'île de *Mateba* (2).

Tous ces établissements se trouvent à la périphérie de la région agricole littorale, soit le long de l'océan, soit le long du fleuve. Le centre est peu habité. Certaines parties paraissent être désertiques. La maladie du sommeil y a d'ailleurs exercé jadis des ravages considérables.

Il semble bien que, naguère, ce pays était assez habité.

(1) Comme ingénieur agricole, auxiliaire volontaire des missionnaires au Congo.

(2) *Nemlao*, en face de *Banana*, a été occupé par les RR. PP. du Saint-Esprit. Durant quelques semaines, nous avons reçu chez eux, étant malade, la plus généreuse hospitalité ; nous leur en exprimons nos sentiments de reconnaissance.

« Au nord de Banana... se succèdent quelques belles plantations entre autres celle de Moanda et celle de Vista, fameuse par ses manguiers... Cette plantation est un lieu de villégiature pour les habitants de Banana: on y entretient, comme à Moanda, de grands troupeaux de bœufs pour l'alimentation des blancs du Bas-Congo. Les régions de l'intérieur, c'est-à-dire le Kakongo et le Nyoyo, sont très peu connues et, depuis les missionnaires du siècle dernier, M. de Schwerin est le seul voyageur qui ait parcouru la contrée qui s'étend au nord de l'estuaire du Congo. C'est un pays des plus fertiles, parsemé de gros villages qu'on pourrait appeler des villes. » (1).

Ainsi s'exprimait El. Reclus en 1888. Trois ans plus tard, en 1891, nous n'avons pas vu une seule tête de bétail durant notre séjour à Moanda. Et depuis, la population au nord de l'estuaire a certainement été décimée.

* *

Limites de la région agronomique I — Considérée indépendamment des frontières politiques, la région agricole littorale est limitée d'une part par l'océan, d'autre part, vers l'Est, par le massif cristallin, qui forme la périphérie du bassin du Congo. En fait, elle est bornée, au sud, par la frontière de l'Angola, au nord et à l'ouest, par la mer et l'enclave de Cabinda, à l'est, par les premiers affleurements des roches granitiques; sur la rive gauche du fleuve, aux environs de la *roche fétiche*; sur la rive droite, aux environs du *Monolithe*; dans l'île de Mateba, par le *Cul de Boma*. Vers l'intérieur, les limites entre ces deux premières régions ne sont pas connues aussi exactement: M. Dupont signale le contact des couches *horizontales* de la région littorale avec les couches *plissées* de la région cristalline à *Senjambi*. D'autre part, M. Cornet note la présence de couches tertiaires fossilifères, à plus de 20 à 25 kilomètres de l'embouchure du Shiloango.

Pratiquement, on peut admettre, pour le moment, que ces limites coïncident approximativement avec les premiers contreforts de la région II ou région agronomique cristalline.

* * *

Caractères de la région agronomique I. — La région littorale est caractérisée par sa position géographique au bord de la mer et par son

(1) *Géographie universelle*, t. XIII, p. 320.

climat marin ; par la brise soufflant alternativement du côté de la mer et du côté continental ; par ses précipitations atmosphériques, en moyenne relativement faibles et, en outre, soumises à des variations annuelles excessives ; par la longue durée de la saison sèche ; par sa faible altitude...

Région maritime, région littorale et région agronomique ne sont pas des expressions tout à fait synonymes. Entre Banana et Boma, il y a plusieurs formations botaniques à distinguer, et l'observation prouve que ces formations caractéristiques correspondent à des conditions édaphiques très différentes. Enumérons-les successivement :

1. *La zone littorale proprement dite*, située au bord de la mer ; elle est de nature sablonneuse ;

2. *La zone des palétuviers ou des criques*, qui coïncide avec la zone de terrain alluvial recouvert, aux hautes eaux, par de l'eau saumâtre ;

3. *La galerie forestière*, située le long du fleuve, en sol d'alluvion non recouvert, à certaines époques, par de l'eau saumâtre. Ces sols déboisés et mis en culture, tendent à se transformer en palmeraies d'*Elaeis* ;

4. Des formations de faux-Borassus ;

5. Des formations agrostologiques : steppes et brousses.

. * :

La zone littorale. — Nous désignons parfois la zone littorale proprement dite sous le nom de *zone des cocotiers*, parce que ces palmiers s'y rencontrent nombreux, notamment à Banana. Ils y étaient déjà en plein rapport, en 1891, à la Maison hollandaise.

Cette zone comprend la pointe de Banana et une bande généralement étroite le long de la mer. Elle est le plus souvent constituée par du sable blanc ou jaunâtre, micacé, fossilifère, mobile. Elle est limitée, vers l'Est, par une falaise souvent à pic, de 20 à 25 mètres de hauteur, et battue par les vagues... Cependant, la partie de cette zone située entre Banana et le plateau de Moanda est un peu plus large, et elle est limitée, vers l'Est, par des criques couvertes de palétuviers. Cette zone littorale proprement dite présente, par sa faune et sa flore, un grand intérêt scientifique, mais, par contre, pas ou très peu d'intérêt agricole. Grâce à la topographie spéciale de cette zone, la formation de dunes y est impossible. Entre Banana et Moanda, s'étend, çà et là, une maigre steppe avec quelques « bingeti » (*Hymenocardia acida*) rabougris. On y observe quelques rares *Elaeis*. La

falaise, minée par les vagues, s'écroule et, d'après nos observations, faites en 1891, en face de la mission de Moanda, elle reculait d'environ un mètre par an. Dans la mer, çà et là, de gros blocs, probablement des scories limonitiques, ayant une origine latéritique, sur lesquels les vagues viennent se briser.

Dans cette zone sablonneuse, notamment entre Banana et Moanda, nous avons récolté quelques graminées qui semblent ne pas exister à l'intérieur du continent ou au moins y être rares, notamment : *Sporobolus robustus*, *Stenotaphrum americanum*, *Eragrostis sabulicola*, *Eragrostis plumosa*, *Cynodon dactylon*.

Les espèces suivantes, la plupart communes dans certaines parties des régions agricoles à sols sablonneux du Moyen-Congo, ont été observées par nous dans les sables du rivage : *Antephora cristata*, *Dactyloctenium ægyptiacum*, *Andropogon contortus*, *Pennisetum setosum*, *Cenchrus carthaticus*, etc.

*

La zone alluviale du bas fleuve. — Elle s'étend jusqu'au-delà de Zambi et de l'île de Mateba, c'est-à-dire jusque dans la région agricole cristalline dont nous n'avons pas à nous occuper pour le moment. Elle est loin d'être homogène. Il y aura à y distinguer les alluvions anciennes et modernes.

L'estuaire du Congo occupe un espace qui est disproportionné par rapport au volume d'eau que ce fleuve débite actuellement. Il en résulte qu'à certaines époques de l'année, la navigation y est difficile pour les grands steamers (1).

Les formations de palétuviers. — Les îles basses du fleuve, les rives de la partie du fleuve la plus rapprochée de la côte, les bords des criques à eau saumâtre, sont le domaine des palétuviers. Ces forma-

(1) « La profondeur du grand fleuve ne répond pas toujours à sa largeur ; elle varie beaucoup et se modifie constamment, par suite des affouillements produits par le courant : les rives se déforment, les bancs se déplacent. Il en résulte que le chenal principal n'est pas stable. Il y a vingt ans, pour aller de Ponta da Lenha à Boma, les steamers suivaient la rive septentrionale, par Loango et Kanga : la passe de la Roche-Fétiche n'était praticable que pour les pirogues. Aujourd'hui, la sonde accuse de 40 à 50 mètres près de la roche, tandis que, devant Kanga, un bateau d'un tirant d'eau de trois mètres toucherait infailliblement le fond ; aussi, les steamers passent-ils devant Ponta da Lenha, Mateba et la Roche-Fétiche, malgré le banc de sable qui, en face de Mateba, restreint singulièrement la passe à l'époque de l'étiage et cause souvent des échouements... » Wauters, Etat Indépendant du Congo, 1899.

tions, à essences peu nombreuses, constituent de véritables forêts primitives typiques. On les observe dans toutes les régions tropicales à côtes basses, inondées aux hautes marées et à sol d'alluvion humide.

L'expression *crique* est un terme de marine. On désigne sous ce nom des anses du rivage de la mer et des estuaires des fleuves où les petits navires côtiers peuvent éventuellement trouver un abri. A l'embouchure du Congo, les *criques* s'anastomosent en un système labyrinthique où il est difficile de s'orienter. Leur largeur varie, à marée basse, de quelques mètres à deux cents mètres et plus. Les îles circonscrites par les criques sont plus ou moins étendues en superficie. Du côté de Banana, ces îles sont généralement inondées à haute marée (1) ; en amont, les criques sont plus rares ; les terrains cultivables et transformés en palmeraies, grâce au travail agricole des indigènes, s'y trouvent à un niveau supérieur aux plus hautes marées.

Les criques entre Banana et Moanda et celle de Nemlao sont les seules qui nous soient connues. Elles sont très caractéristiques et d'une rare monotonie. Les palétuviers, avec leurs longues et nombreuses racines adventives, y dominent absolument. Nous n'y avons observé aucune graminée spéciale. Le sol vaseux tend naturellement à s'élever par l'apport constant d'alluvion. Dans un avenir, encore éloigné sans doute, ces formations forestières d'un caractère si spécial disparaîtront probablement pour céder la place à des formations forestières toutes différentes. La galerie forestière, avec ses essences très variées, s'étendra de plus en plus aux dépens de la forêt de palétuviers.

Les formations de palétuviers s'étendent sur une partie importante de la côte occidentale de l'Afrique. Les deux principales espèces observées entre Banana et Moanda sont *Rhizophora Mangle* L. et *Rhizophora racemosa* Meyer. Il n'est pas facile d'en récolter de bons échantillons d'herbier. Le premier de ces palétuviers, « sans rameaux, avec de nombreuses racines adventives, descendant de 5 à 8 mètres de hauteur » fournit un bois rouge brun, extrêmement dur ; le second, plus petit et à tronc moins gros et plus ou moins ramifié, fournit un bois rougeâtre, dur. L'*Avicennia africana* P. Beauv. est un petit arbre, souvent désigné sous le nom de palétuvier blanc. Il est dépourvu de racines aériennes, mais il émet, au contraire, « sur ses parties souterraines, de petites racines dressées qui font saillie de quelques déci-

(1) « La presque totalité de ces massifs est inondée, dit M. Ruffi, par les eaux saumâtres sur une superficie de 20.000 hectares environ, recouverte de palétuviers, à l'exception de quelques galeries ou îlots de raphias et autres essences forestières. » (*Bull. agric. du Congo belge*, mars 1924, p. 79).

mètres au-dessus du sol. Il forme (parfois sur la côte occidentale de l'Afrique) des peuplements serrés, au point de se substituer complètement aux vrais palétuviers... »

Les palétuviers fournissent des écorces riches en tanin. « Toute exploitation de bois de *Rhizophora* doit être accompagnée de l'extraction des écorces... » En 1911, Madagascar a produit 53,367 tonnes d'écorces, estimées à 3,645,000 francs (1).

»

D'après M. l'ingénieur Ruff, le *Rhizophora Mangle*, L. atteint de fortes dimensions et le *Rhizophora racemosa*, M. reste rabougri et tordu et ne peut être utilisé comme bois de service.

« Malgré la forme élancée des arbres, dont le fût est haut et cylindrique, le travail de l'exploitant est ingrat : aucune essence n'est plus trompeuse que le palétuvier, généralement chancreux, fendu, roulé, creux, très dur, mais cassant, et perché sur des racines aériennes de 3 à 4 mètres. J'estime, d'après des observations faites sur place, que 50 p. c. du cube forestier reste comme déchet en forêt et qu'on n'obtient comme volume sciage, que 50 p. c. du cube grume, amené en scierie. »

M. Ruff a « eu l'occasion d'étudier de très près 600 hectares de palétuviers qui seront sous peu mis en exploitation ». Il signale « que les îles paraissant entièrement boisées ne le sont souvent qu'à la périphérie, la brousse et les raphias remplaçant les arbres à l'intérieur. En d'autres parties, le sol est couvert de palétuviers rabougris qui ne fournissent aucun bois de service. » (2).

La galerie forestière. — A la forêt de palétuviers succède la *galerie forestière*. Celle-ci se développe en sol d'alluvion frais et fertile, et rien de bien spécial ne la distingue, à première vue, des formations en sols analogues dans l'intérieur de la colonie. A Malela, il existe, depuis plusieurs années, une scierie à vapeur pour les besoins de la

(1) Cf. Chevalier, *La forêt et les bois du Gabon*, passim.

(2) Cf. Ruff, *Rapp. de prospection forestière* in Bull. agric. du Congo belge, mars 1921, pp. 79 et suiv.

Une autre essence très abondante dans les criques, entre *Banana* et *Malela*, est le *Xylopia athiopica* (Dun.) A. Rich., connue par les *Basolongo* sous le nom de *Kuwa* (plur. *Makuwa*). Il fournit le « *poivre du Congo* » qui constitue un article de commerce dans certaines régions de l'Angola. (Cf. Vermoesen, *Manuel des essences forestières*, p. 277).

colonie. Parmi les bois de valeur, on y signale, entre autres le *Mitragyne macrophylla* Hiern (nom indigène en dialecte Basolongo : Vuku), jaune rougeâtre, d'ébénisterie. Le tronc droit, cylindrique, atteint plus de 15 mètres de hauteur et 0 m. 80 de diamètre; le *Pterocarpus Cabrae* DeW. (nom vernaculaire : Gula, N'Kula), qui fournit un bois rouge de teinture (1).

*

Là où cette galerie forestière a été débroussée et mise en culture par les indigènes, la forêt secondaire, plus ou moins riche en Elaeis, s'est substituée à la forêt vierge. Dans quelques îles, notamment à Sisia, les palmiers à huile abondent. En 1891, nous avons constaté qu'il s'y faisait déjà un important commerce d'huile et de coco-notes (2). Plus en amont, ce palmier est remplacé par l'*Hyphaene guineensis* Schum. ou faux-borassus. Là où ce dernier se montre en formations exclusives, le sol est plus ou moins humide et marécageux, à certaines époques de l'année. C'est un palmier caractéristique des régions maritimes. Il disparaît, au Congo, entre Boma et Matadi. Il

(1) D'autres espèces de valeur sont signalées dans la forêt de Malela par M. Ruffi, ingénieur forestier, notamment les suivantes :

Khaya Klainei (commun), *Markhamia sessilis*, *Erythrophleum guineense*, *Sarcocephalus Diderrichii*, *Symphonia Gabonensis*, *Pipladenia africana*, *Carapa procera*, etc....

Les essences de moindre valeur y sont nombreuses. D'autre part, le même ingénieur y a rencontré des essences forestières qu'il n'a observées nulle part ailleurs. Il conclut à la création d'une réserve forestière de quelques centaines d'hectares, près de Longo. Cf. *op. cit.*, p. 87.

(2) D'après M. l'ingénieur Ruffi, « la zone des palmeraies est très différente de la zone des palétuviers. Les Elaeis et les Raphias forment la base des peuplements; le Palétuvier ne s'y rencontre qu'en bordure de petites criques, mais jamais en massifs importants.

» Ces palmeraies naturelles peuvent, à mon avis, être classées parmi les plus riches du Congo, les autres essences forestières, par contre, ne se trouvent que disséminées par pieds isolés ou groupés en petits îlots. »

Le peuplement de Buku-Kanzi-Shengo « commence au pied du versant de Buku-Kanzi, sur des emplacements d'anciennes cultures indigènes et se continue dans la direction de Shengo, interrompu fréquemment par des palmeraies et des champs de Raphias. Il se compose d'un mélange d'essences secondaires et primitives...

» Dans ces palmeraies (de Longo) d'une grande richesse, coupées par des champs de Raphias, nous rencontrons par pieds isolés ou en petits groupes, des essences de valeur...

» Une jolie forêt de Vuku-Maza [*Mitragyne macrophylla*] borde la plaine de Vungu, près de Senga. » (*Op. cit.*, passim.)

en est à peu près de même du dattier sauvage (*Phoenix reclinata*, Jacq.) qui est commun à l'embouchure de la Moanda. Sur les rives du Congo, il apparaît dès que les palétuviers disparaissent. Ce palmier se plaît à proximité des eaux saumâtres, mais s'observe cependant dans plusieurs points du Haut-Congo, notamment dans le Haut-Kwango.

Le *cocotier*, introduit depuis longtemps à Banana, à Moanda, à Zambi, se développe d'ailleurs bien à Léopoldville, à Kisantu, à Leverville, etc., en bons sols d'alluvion.



Les steppes de la région agronomique I. — A la hauteur de Ponta da Lenha, les rives du fleuve se relèvent et les formations forestières doivent céder le pas aux formations agrostologiques.

Nous n'avons pas encore eu l'occasion de les étudier en détail.

Une partie, périodiquement inondée, de l'île de Mateba se rattache, apparemment, par la constitution du sol et la flore agrostologique, à la région agricole alluviale, et on y retrouvera, sans doute, plusieurs des espèces qui caractérisent cette région.

Sur les rives, pour autant qu'on en peut juger du pont des steamers, c'est la steppe qui s'étend à perte de vue sur les collines.

« Le paysage des rives a complètement changé, dit M. Dupont... On y aperçoit des montagnes assez élevées, très découpées, rougeâtres, avec des herbes et de rares palmiers. C'est d'un aspect singulièrement âpre, d'un grand contraste avec le précédent — la galerie forestière — et d'un caractère subalpestre.

» Mais voici une chaîne qui vient mourir dans le fleuve sur la rive sud. Ce sont des rochers qu'on sait depuis longtemps être du granit. On l'appelle la *Roche fétiche*. Et sur l'autre rive, un énorme escarpement rocheux, sans stratification, dont une masse se détache au sommet en *monolithe* ou *aiguille*.... »

Nous sommes ici à la limite de la région agricole cristalline.



Notons encore les impressions de voyage de M. Laurent: « Assurément, si l'on se borne à remonter le fleuve de Banana à Matadi, l'aspect du pays n'est pas toujours enchanteur. Après les murailles étranges de palétuviers qui bordent le fleuve, au voisinage de la mer, le navire cherche sa route au milieu d'îles entourées, pour la plupart, d'une brillante ceinture de palmiers. Bientôt, la végétation s'appauvrit.

Ce sont des grands figuiers qui prédominent sur les rives. Enfin, des graminées de haute taille couvrent tout l'horizon et, seuls, des Baobabs, aux formes étranges, brisent la monotonie des prairies immenses qui s'étendent à perte de vue. C'est la brousse; elle ne tarde pas à faire oublier la beauté de la végétation de l'estuaire. Le nouveau venu en Afrique s'attriste à la vue des herbes sans fin. Rien n'est plus désolant que l'aspect de ces hauteurs lorsqu'on arrive au Congo pendant la saison sèche, et l'on comprend qu'elles aient causé bien des désillusions... »

* .

Cet aspect désolé est dû, en grande partie, à la nature géologique du sol. M. Dupont a bien mis ce point en relief; il convient de le signaler ici: pendant la saison sèche, « les graminées sont à l'état de chaume... La teinte jaune qu'elles répandent sur la contrée se joint à la coloration jaune rougeâtre du sol. A peine, çà et là, quelques bouquets et traînées de forêts, apportent, sous un ciel nébuleux, du contraste dans cette monotonie; souvent les arbres subissent aussi les effets d'une sécheresse de cinq mois; les eaux mêmes du Congo sont brunes, et les sables qui les bordent sont d'une couleur ocre. Partout, on ne voit que des teintes allant du jaune au brun, une uniformité bizarre de coloration rentrant dans les mêmes tons, donnant l'impression d'un assèchement, d'actions extrêmes, d'un pays brûlé par des effluves torrides et à peine habitable. »

* :

Effets des marées. — C'est le moment de signaler, en quelques mots, l'effet des marées sur le régime hydrographique du bas fleuve, et l'action bienfaisante de la brise marine et du grand courant marin de la côte occidentale de l'Afrique sur la température au bord de la mer.

En dehors de la zone où les marées se font encore ressentir, notamment entre Boma et Matadi, la différence entre l'étiage et le niveau maximum du fleuve est d'environ *trois* mètres. Les cotes les plus élevées s'observent à deux époques: vers la mi-décembre, en pleine saison des pluies, et vers la mi-mai, au commencement de la saison sèche.. Dans la zone influencée par les marées, entre Banana et Boma, les oscillations diurnes sont relativement peu prononcées: à Banana, elles n'atteignent pas deux mètres et, à Ponta da Lenha, elles

sont déjà quatre fois moins importantes (environ 50 centimètres). La différence de densité entre l'eau douce du Congo et l'eau de mer est très prononcée, et il s'ensuit que celle-ci glisse en-dessous vers l'amont ; celle-là s'écoule par dessus vers la mer. Les marins puisent en pleine mer, à de grandes distances au large, de l'eau douce facilement reconnaissable à première vue à sa couleur brune. Cette coloration, plus ou moins intense, souvent noirâtre, comme à l'embouchure de la Fina, qui prend sa source dans le Lac Léopold II, est due, pour la plus grande part, à des *matières organiques complexes* : acides humiques, ulmiques, etc. Le Congo charrie annuellement vers la mer une quantité énorme de matières organiques et inorganiques, solubles ou en suspension ; elle a été évaluée à 350,000,000 de mètres cubes. L'estuaire sous-marin qu'il forme au large s'étend jusqu'à près de 500 kilomètres de la côte. Non loin de Banana, le terrain d'alluvion formé par le fleuve atteint environ 1,800 mètres de puissance.

Effets des marées. — C'est le moment de signaler, en quelques 35 kilomètres de côtes. Le régime des vents y est très régulier. Il est caractérisé par une brise rafraichissante qui apparaît au moment le plus chaud de la journée, vers *onze heures*. Elle dure jusque vers le soir : le vent souffle du sud-ouest. Cette brise se fait sentir loin dans l'intérieur, mais avec un retard d'autant plus considérable qu'on est plus éloigné de la mer. A Boma, par exemple, elle fait sentir son action bienfaisante vers trois heures de l'après-midi. Durant la nuit, la direction du vent se renverse. Notons que, dans la région agricole littorale, le vent souffle quelquefois avec assez de violence, durant quelques heures, à partir du coucher du soleil.

Le courant marin du Benguela, dont l'origine se perd dans les régions antarctiques, longe la côte occidentale, depuis le Cap jusqu'à la hauteur du golfe de Guinée, où il s'infléchit à angle droit dans la direction est-ouest, pour se diriger vers le Brésil. Il détermine, dans toute cette région littorale de l'Afrique, un fléchissement brusque des courbes thermiques. Au large, la température de l'eau varie de 20 à 25 degrés centigrades, suivant les époques de l'année.

. * .

Les races indigènes de la région littorale. — Les indigènes de la région agronomique I appartiennent au groupe ethnographique des

Ba-fioles, et particulièrement à la tribu des *Basorongo*. Ceux-ci occupent principalement la rive gauche du Congo. « Vers la première moitié de ce siècle (XIX^e), un de leurs clans franchit le fleuve et s'établit dans le district actuel de Banana... D'une absolue indépendance politique, ce peuple forme d'assez nombreux villages... Ils constituent une race forte, intelligente... L'agriculture et la pêche, qui résumaient jadis les principales occupations des tribus Basorongo, ont beaucoup perdu de leur importance; vers 1885 encore, la production d'arachides était très considérable. Actuellement, les femmes ne cultivent plus qu'un carré d'arachides pour les besoins de la famille; elles y ajoutent la culture du manioc, base de l'alimentation, puis, en petites quantités: le maïs, les patates et les haricots. Les hommes, désireux de se procurer des articles européens, s'engagent au service de l'Etat ou des particuliers, ou préparent du bois à brûler pour les vapeurs ou pour les cuisines européennes (1). »

* .

Topographie de la région littorale. — Par la nature géologique du sous-sol, cette région agronomique se distingue nettement de toutes les autres régions agronomiques congolaises. Ce sous-sol est constitué, en effet, par des terrains *crétacés* et *tertiaires* d'origine marine. Or, des terrains géologiques de cette nature ne s'observent nulle part à l'intérieur de l'Afrique centrale et australe. Nous donnerons d'abord quelques renseignements sur la topographie générale de cette région. C'est un plateau peu élevé, à deux étages, se terminant, du côté de la mer et du côté du fleuve, par des falaises plus ou moins hautes. C'est, d'autre part, une région de steppes caractérisées par la présence du *faux-borassus* et par un géant du règne végétal: le *Baobab*, que nous retrouverons dans le Moyen-Congo: au bord du Stanley Pool; à Wombali, au confluent du Kwango et du Kasai; à Kimbambu, dans le Haut-Inkisi, etc. Ce géant, pas plus que le *faux-cotonnier* (Mfuma), ne caractérise donc pas une région agricole déterminée. Toutefois, nulle part, dans le Bas et Moyen-Congo, il n'est aussi abondant que dans la région littorale.

Un autre caractère de cette région littorale est sa faible altitude. Elle dépasse rarement 200 mètres au-dessus du niveau de la mer, et plusieurs voyageurs admettent que le niveau moyen de la région est approximativement de 100 mètres.

(1) Goffart, *Le Congo*, 2^e édition, p. 908.

La région littorale n'est pas, ainsi s'exprime M. Cornet, « une plaine basse, descendant doucement vers la mer, mais plutôt un plateau peu élevé, se terminant en face de la plage par un escarpement en falaise, parfois assez élevé... »

D'autre part, M. l'ingénieur Verschueren donne sur la topographie de cette région des renseignements intéressants :

« Sur la rive droite du fleuve, depuis Banana jusqu'en amont et au nord de Malela, se dresse une falaise à pic de 80 à 100 mètres de hauteur. Ces escarpements, dont le pied baigne parfois dans les eaux du Congo, ... terminent un immense plateau, à sol sablonneux ou sablo-argileux, qui s'étend au loin vers le Nord, dans l'intérieur des terres, et va rejoindre les premières collines du Mayombe, près de la Nyanzi et de Tshoa... Dans les vallées — des rivières qui coupent, du Nord au Sud, cet immense plateau (Luibi-Bola) — on remarque une belle végétation forestière : grande futaie avec sous-bois clair, beau recru et grande quantité de baliveaux, nombreuses lianes, dont quelques-unes caoutchoutifères. Sur le plateau, à sol sablonneux ou sablo-argileux, on ne voit plus que le palmier (*Hyphaene guineensis*), des faux-cotonniers, des baobabs (*Adansonia digitata*), quelques Anacardiées, Elaeis, Bambous, (Raphia) » (Passim, in *Bull. agric.*)

* * *

Aux environs de Zambi, les conditions sont différentes. « Les terres environnant le poste de Zambi sont très variées. Le fleuve est bordé de terres hautes et sèches, assez fortement ondulées ; entre les élévations de terrain, s'étendent des parties plus basses, fraîches ou souvent humides et marécageuses, mais qu'il est aisé d'assainir. Il y a dans le voisinage des terres sablonneuses, des terrains d'alluvion et des sols plus argileux (1). »

* *

Les environs de Moanda. — Les environs de Moanda, que nous connaissons plus spécialement, sont comme le résumé de toute la région littorale. Vers l'Ouest, la mer, dont les vagues minent la falaise d'environ 20 mètres de hauteur ; vers le Sud, la plage, relativement étroite, qui constitue le seul chemin praticable pour se rendre à Banana, et les

(1) Note sur la Station agronomique tropicale de Zambi in *Bull. agric.*, p. 212, 1912.

criques que l'on parcourt en pirogue pour se rendre au même endroit; au Nord, la vallée creusée par un petit ruisseau (la Moanda) avec sa galerie forestière encore plus ou moins vierge, par endroits, et la forêt secondaire impénétrable; une petite plaine de sable blanc aride, couverte d'une maigre steppe que nous avons baptisée du nom de *Campine*; sur le plateau même de Moanda, la steppe, parc avec des bouquets d'arbres et d'arbustes se développant souvent autour d'un faux-cotonnier ou d'un boabab.

*

La falaise littorale. — Elle commence à une dizaine de kilomètres au nord de Banana, pour se continuer, tout le long de la côte, jusque dans l'enclave de Cabinda.

Dès 1895, cette zone côtière a été étudiée par M. l'ingénieur Diderich. Il y a récolté de nombreux échantillons de roches, déposés au musée de Tervueren. Ces roches ont été étudiées par M. Cornet. A Moanda, nous avons reconnu des argiles bigarrées, des sols sablo-argileux et argilo-sablonneux et enfin des roches limonitiques, dernier stade de la *latérisation* de certaines roches dans la zone tropicale.

M. Cornet donne, au sujet de cette falaise, des renseignements intéressants, en se basant en grande partie sur les observations de M. Diderich.

Voici comment il s'exprime :

« De Banana à Cabinda et plus au Nord encore, le rivage est longé par une falaise plus ou moins élevée, exclusivement formée de dépôts récents, meubles, argilo-sableux, de teinte généralement rougeâtre, surmontés de latérite cohérente, concrétionnée, de structure celluleuse, spongieuse. La partie meuble de la falaise étant assez rapidement érodée (1) par la mer et le ruissellement pluvial, la latérite cohérente s'éboule en gros blocs au pied des escarpements et forme les « *pierres* » et les « *rochers* » que l'on voit sur le rivage et qui s'étendent parfois assez loin vers le large, pour donner lieu, sous une faible épaisseur d'eau, à des récifs assez dangereux. La « *Pointe des Pierres* », près de Moanda, la « *Pointe de Dokolo* », près de Makaya, et diverses autres « *pointes* » signalées sur la carte jusque Cabinda, paraissent avoir cette origine. »

« Telles sont les conclusions que je crois pouvoir tirer des observations faites par M. Diderich entre Moanda et Malembe et d'observations personnelles faites à Cabinda en 1895 (2). »

.*

(1) A raison de deux mètres par an à Moanda, d'après les missionnaires de Moanda.

(2) Cornet, *Notes sur la Géol. du Mayombé occidental*, p. 35, Mons, 1906.

Les plateaux de l'intérieur. — L'examen de la carte annexée au rapport de M. Verschueren, montre que les plateaux de l'intérieur sont : les uns « *sabieux, incultes et inhabités* », comme celui de Kwezi ; les autres, « *accidentés, à mamelons caillouteux, inhabités* », comme celui situé dans la partie centrale de la région. Ailleurs, il y note : « *plaine ondulée et marécageuse de la Lukunga* » ; « *plaine marécageuse de Kera Vanya* » où se perdent, dans les lagunes, des ruisseaux importants. Enfin, au nord de Zambi, on signale des « *montagnes blanches, à croupes irrégulières de galets blancs* ».

*

Résumé. — La région agricole littorale est constituée par des plaines souvent marécageuses ou par des plateaux dont l'altitude moyenne ne dépasse probablement pas 100 mètres. Le pays, souvent inculte et inhabité, est drainé par quelques petits fleuves, rivières et ruisseaux orientés, les uns du Nord au Sud et, par conséquent, tributaires du Congo, les autres de l'Est vers l'Ouest et se jetant directement dans l'océan. Le long de ces ruisseaux et rivières règne la galerie forestière. Dans ou à proximité de ces galeries, se trouvaient localisées les agglomérations humaines, et on s'explique pourquoi la *maladie du sommeil* y a fait naguère tant de victimes.

CHAPITRE II

NOTIONS ELEMENTAIRES DE GEOLOGIE

Les terrains constituant le sous-sol de la région agricole littorale sont d'origine marine. Ils appartiennent les uns au système *crétacé*, les autres au groupe *tertiaire*, notamment aux systèmes *éocène*, *miocène* et *pliocène*. Ils n'ont pas été soumis à des plissements ou dislocations, et ils ont, par conséquent, conservé leur allure sensiblement horizontale. Là où l'on a pu constater leur contact avec les terrains cristallins, ils les recouvrent en transgression discordante.

* * *

Les observations de M. Dupont. — Pour terminer son voyage d'exploration géologique au Congo, M. Dupont a parcouru la région littorale, de Boma à Banana, sans s'écarter beaucoup du fleuve. Il y a

fait, entre autres, l'observation suivante : « Au hameau de Senjambi, je vis », ainsi s'exprime-t-il, « des couches stratifiées d'aspect cohérent, paraissant être du grès, s'étendre en ruban sur ces roches (granit rose). Nous étions manifestement devant l'endroit où les monts de Cristal prennent fin et où la région côtière commence; en d'autres termes, c'est le point de jonction des masses redressées et des couches horizontales ou faiblement ondulées », p. 451.

Plus vers l'Ouest, M. Dupont découvre un nouvel horizon géologique de la région littorale : il est constitué par un *calcaire argileux* « manifestement superposé aux couches horizontales de Senjambi », p. 451. Plus loin, vers la mer, il observe des affleurements de *calcaire jaune et altéré et des affleurements fossilifères*, et il ajoute : « cette roche est certainement du tertiaire supérieur », p. 458.

Enfin, un troisième horizon géologique de cette région agricole fut observé à M'putu (non loin de Banana) : un *sable blanc bigarré de rose*.

M. Dupont y avait donc, dès 1888, « reconnu les termes suivants, en allant des plus nouveaux aux plus anciens : *sable et argile, calcaire fossilifère miocène, roches cohérentes, probablement du grès* ». p. 497.



Les observations de M. Cornet. — Les *dépôts tertiaires* les plus éloignés de la côte (sur les bords du fleuve) sont signalés à *Zambi* par M. le D^r Briart. « Ce sont des grès à grains extrêmement fins, un peu micacés, très calcaireux, de teinte jaune clair, peu denses, poreux. Certains échantillons renferment quelques rares grains de quartz laiteux de un millimètre de diamètre... Ces grès calcaireux de Zambi semblent avoir une extension très large dans la région côtière. » J. CORNET, *Géol. du Mayombe occid.*, p. 33.

M. Cornet donne encore, à ce sujet, les renseignements suivants : « Aux falaises de Malemba, Landana, etc., des dépôts marins fossilifères, d'âge éocène inférieur, sont visibles sous le revêtement latéritique. Ce sont des calcaires, des grès calcaireux, des argilites, des poulingues, etc., remplis de coquilles, d'ossements de vertébrés et de débris végétaux. On les retrouve le long du Shiloango, jusqu'à 20 ou 25 kilomètres de l'embouchure... » Plus vers l'intérieur, on trouve des grès très fins, souvent calcaireux, vraisemblablement plus anciens que les couches visibles dans les falaises de la côte. Enfin, avant d'arriver à la zone cristalline du Mayombe, il existe « une formation gréseuse horizontale, renfermant les gîtes de bitumes de Shipanga, etc.

Ces couches gréseuses, adossées d'un côté aux strates redressés de la zone cristalline, plongent vers l'Ouest sous les terrains fossilifères. (1)»

* .

Les caractères spéciaux des couches géologiques. — Il y a donc une différence d'origine très nette entre les terrains de la région agromique littorale et les terrains de toutes les autres régions agromiques situées à l'intérieur du Bassin du Congo.

« Nulle part, même dans les parties les mieux connues de l'Afrique australe, on n'a trouvé jusqu'ici », dit M. Suess, « de ces sédiments marins à l'intérieur. Le massif primitif et paléozoïque et au-dessus, les larges lambeaux des dépôts du Karoo, voilà ce dont se composent les hauts plateaux de l'Afrique intérieure, et autant qu'on peut en juger aujourd'hui, les sédiments des mers mésozoïques ne les ont pas atteints (2). »

Des terrains analogues sont signalés, çà et là, en Afrique australe, mais ils y sont toujours confinés au bord de la mer. Il y a surtout à signaler, d'après Suess, les grès horizontaux à ammonites des *îles Elobi*; les couches de grès et de schistes plus ou moins glauconieux à cycadées et fougères de la *colonie du Cap*, auxquelles on a donné le nom de *série d'Uitenhagen*; les calcaires crétacés fossilifères de la côte d'*Angola*; les terrains crétacés ou jurassiques de la côte du *Natal* et du pays des *Zoulous*, etc.

* .

Résumé. — En résumé, les terrains qui forment le sous-sol de la région agricole littorale présentent quelques particularités qu'il est intéressant de noter :

1. Ils sont d'origine marine;
2. Ils appartiennent aux groupes secondaire et tertiaire; ils sont parfois fossilifères;

(1) La nature géologique des terrains de la région littorale a été reconnue, en premier lieu, par Pechuel-Loesche. Les observations de ce géologue ont été résumées par M. Cornet, comme suit : « La falaise de Loango est formée d'une roche sans cohésion, à grains brun foncé, riche en ocre ferrugineuse, non effervescente, renfermant des coquilles de *Leda*, *Macra*, *Tellina*, *Cardium*. Ce dépôt s'étend dans l'intérieur du pays. A Landama, le même géologue a récolté des restes de poissons, une dent de crocodile, un coprolithe et un nautilus. » Cornet, p. 316, in *Cyr. Van Overbergh*, monographie II, Les Mayombe : passim.

(2) Suess, passim.

3. Ils sont sensiblement horizontaux et s'étendent en transgression discordante sur les terrains cristallins plissés ;

4. Les sols superficiels dérivant de ces terrains seront, en règle générale, plus riches en acide phosphorique et en chaux que les sols analogues de la région agricole cristalline ;

5. C'est la région agricole où, relativement à son étendue, il y a le plus de chances de trouver un gisement d'engrais phosphatés (1) ;

6. A l'est de la limite orientale de la région agricole littorale, on observe, çà et là, des traces de l'ancienne extension des terrains secondaires et tertiaires.

CHAPITRE III

NOTIONS DE CLIMATOLOGIE

Dans la région littorale, l'industrie agricole, considérée dans toute sa généralité, est dominée par les facteurs climatiques : rareté relative et répartition défectueuse des pluies d'une part, longue saison sèche d'autre part.

Les variations constatées dans ces dernières années, concernant l'importance des précipitations atmosphériques, ont atteint une amplitude extraordinaire. En 1912 et 1913, les quantités de pluie ont été respectivement de 1,519 et 213 millimètres, les nombres de jours de pluie de 85 et 36.

Il résulte des chiffres ci-dessous que les pluies dépassent parfois 1,500 milimètres à la station météorologique de Banana, et il est probable que les précipitations atmosphériques sont, toutes choses égales, plus abondantes dans la partie centrale de la région, où l'altitude varie de 100 à 200 mètres.

(1) A Chinfiombo (situé à environ 12 kilomètres de la côte), dans le Bas-Shilongo, M. R. Roska a fait une découverte qui intéresse particulièrement les agronomes. « Il a recueilli en ce point, dit M. Cornet, sur la rive gauche du fleuve, un calcaire blanc, pétri de fossiles, très cohérent et renfermant de petits nodules bruns de phosphate de chaux qui restent en saillies sur les surfaces corrodées des affleurements. Parmi les fossiles, les coquilles d'huîtres dominent et constituent une notable partie de la roche...

» ... Plus haut encore (plus en amont), au « Mont Caongo », sur la rive droite du fleuve, le voyageur signale un affleurement d'une roche décomposée et jaunâtre, ressemblant à du calcaire », et il ajoute qu'on trouve aussi, par endroits, en aval de Chimbete, une « terre blanche que les indigènes emploient comme » engrais dans leurs plantations » et il se demande si ce n'est pas du phosphate de chaux. *Géol. du Mayombe occ.*, p. 39.

Années	Pluie en m/m	Nombre de jours de pluie
1908	1,755	75
1909	1,516	99
1910	1,087	81
1911	548	62
1912	1,519	85
1913	213	36

D'après M. Drousie, ancien directeur de l'agriculture, la moyenne des pluies, dans la région maritime a été de 1,180 millimètres au cours de plusieurs années.

D'autre part, l'humidité de l'air à Banana varie de 95 à 100 p. c. Elle est donc journellement voisine du point de saturation. Enfin, la saison sèche y est très longue : elle s'étend, en moyenne, du mois de mai au mois d'octobre.

C'est donc une des régions agricoles où le drainage, l'irrigation, le *dry farming* joueront, éventuellement, un rôle important.

.

Localisation des postes agricoles. — Au centre de la région agricole littorale, il n'existe, il ne peut exister, semble-t-il, au moins actuellement, aucune exploitation rurale. Tous les établissements agricoles de la zone littorale se trouvent dans les îles du bas fleuve, ou sur ses rives, ou encore au bord de la mer : *Zambi*, *Mateba*, *Malela*, *Sicia*... comme nous l'avons déjà fait remarquer, le sol y est constitué le plus souvent par des terrains d'alluvion.

Le choix de *Zambi* comme station agronomique avait surtout été déterminé par des considérations économiques, sans rapport avec la constitution du sol et le climat.

L'emplacement de la *mission de Moanda* a été déterminé surtout par des considérations hygiéniques, en rapport avec la destination primitive prévue de cet établissement religieux. Cet établissement devait servir comme *sanatorium*, et les instructions écrites très précises qui m'avaient été remises en Europe, par le T. R. P. supérieur général Mgr Van Aertselaer, disaient qu'il devait se trouver sur le plateau de Moanda et en face de l'océan. Nous n'avions donc guère à nous préoccuper de la productivité du sol ou de la possibilité d'y pouvoir faire plus tard l'élevage du gros bétail. Cependant, c'est en partie la question d'élevage qui nous a décidé à établir la mission près de la petite rivière Moanda.

L'emplacement de *Banana* a été déterminé exclusivement par sa position géographique à l'embouchure du fleuve. Nous n'avons pas à nous en occuper ici.

CHAPITRE IV

NOTIONS D'AGROLOGIE

Le revêtement superficiel de la région agricole littorale est un *sol sablonneux* ou *sablo-argileux*, souvent profond, et reposant parfois sur des roches limonitiques ou sur des cailloux roulés.

Voici comment M. Dupont s'exprime à ce sujet. Dans un entonnoir, non loin de la mer, il constate que le sable tertiaire bigarré de rose « est surmonté de minerai de fer, souvent sur un mètre d'épaisseur et cimeniant, par places, des cailloux fort arrondis de quartz qui, en d'autres endroits sont libres; enfin, se présente un amas de quatre à cinq mètres de sable jaune avec lits d'argile grise qui termine la coupe... » p. 469.

M. Drousie, directeur de l'agriculture, donne les renseignements suivants sur le même sujet : « Les falaises présentent une couche superficielle sableuse, parfois humifère, recouvrant un dépôt plus ou moins épais d'argile rougeâtre, dure en saison sèche, passant à la limonite, avec cailloux roulés et des bancs de grès fragmentés en gros blocs. Le long des cours d'eau, coulant sur fond de vase sableuse, s'étendent des terres d'alluvion... » *Bull. agric.*, mars 1914.

* ..

La culture du cocotier. - Il est intéressant de reproduire ici les considérations suivantes du même auteur concernant la culture du cocotier dans la région agricole littorale : « Tenant compte de tous les éléments que j'ai pu apprécier, j'en arrive à conclure à la possibilité économique du cocotier dans la zone maritime du Congo belge... Il va sans dire que la zone maritime ne peut être considérée d'une manière absolue comme étant de valeur égale sur toute son étendue. Les plateaux arides et sans eau, les terres basses, marécageuses et sans drainage possible, les versants abrupts, ou ceux dont la terre végétale a été enlevée par le ravinement, devront être exclus.

» On occupera, par contre, les vallées et vallons au fond desquels coulent des ruisseaux permanents et principalement les parties qui s'étendent en contrebas des pentes et dans lesquelles se trouvent accumulées des terres de transport qui sont presque toujours profondes,

humifères et fertiles. Le choix devra être accordé aux endroits nouvellement déboisés ou occupés par la forêt, si peu dense qu'elle puisse être... (1) »

* * *

La fertilité relative des terres de la région littorale. — Etant donnée la nature géologique des couches formant le substratum de la région agricole littorale, on peut affirmer, à coup sûr, que certains sols superficiels doivent y être relativement riches en acide phosphorique et en chaux. Le fait que l'élevage du bétail réussit bien à Moanda tend d'ailleurs à confirmer cette opinion *a priori*.

Il est intéressant de noter les résultats de quelques analyses physico-chimiques et d'analyses physiologiques exécutées à *Hasselt*, *Oxford* et *Cambridge*, respectivement par M. *Schreiber*, directeur général de l'agriculture (Belgique), M. *Lepiae*, directeur général de l'agriculture et M. *Smeyers*, directeur de l'agriculture au ministère des Colonies.

* * *

Analyses physico-chimiques de terres arables. — Les analyses chimiques de sols prélevés dans la région agricole littorale ne sont pas encore nombreuses. Dans une note sur la culture de l'arachide, M. *Lepiae* donne les résultats de quelques analyses chimiques, dont une nous intéresse particulièrement. Un sol de brousse, prélevé à *Tshoa*, près de *Zambi*, renferme 2.90 d'acide phosphorique et 0.57 de chaux.

Deux autres sols, prélevés à *Zenze*, dont la situation exacte nous est inconnue mais qui, d'après la richesse en acide phosphorique, appartiennent probablement à la région agricole littorale, renferment respectivement 1.91 et 4.72 d'acide phosphorique et 2.46 et 2.24 de chaux (2).

Ces chiffres deviennent surtout éloquentes lorsqu'on les compare à ceux fournis par les analyses chimiques de sols prélevés à la ferme expérimentale de *Congo da Lemba*, en pleine région agricole cristalline. Trois échantillons de terre y représentant la couche arable, ont fourni respectivement 0,007, 0,006, 0,0039 d'acide phosphorique et 0,372, 0,296 et 0,372 de chaux (3).

(1) Note sur la culture du cocotier, mars 1914, in *Bull. agric.*

(2) Cf. *Bull. agric.*, sept. 1913.

(3) Deux sols, prélevés à Kalamu lez-Boron, renferment respectivement (dans la couche arable) 0,09 et 0,45 d'acide phosphorique et 2,11 et 0,13 de chaux. Nous n'en faisons pas état, parce que des couches crétacées ont été signalées dans cette localité.

Analyses physiologiques de sols arabes. — Les analyses physiologiques faites jusqu'à présent ne sont pas nombreuses, mais elles sont excessivement intéressantes, et par leurs résultats et par la façon dont ces cultures expérimentales ont été exécutées.

M. Leplae donne, dans le *Bulletin agricole* (1), des photographies d'expériences faites à Hasselt par M. Schreiber. Puis il ajoute : « Parmi les échantillons congolais essayés par M. le directeur général Schreiber, à Hasselt, au printemps 1914, se trouvaient des terres de Zambi et des terres du Mayumbe.

» D'après l'opinion générale, confirmée par les analyses chimiques, il semblait certain que la terre du Mayumbe dut être notablement plus riche que celle de Zambi.

» Or, les cultures en pots donnèrent un résultat inattendu, renversant complètement les idées admises : le sol de Zambi se montra plus riche en éléments assimilables que le sol du Mayumbe. Les photographies montrent nettement ce résultat. D'après ces cultures, il ne manque à Zambi que de l'azote, tandis que le sol du Mayumbe manque à la fois d'azote et d'acide phosphorique. » p. 632.

: * .

Les analyses physiologiques faites par M. le directeur général Leplae, au laboratoire de l'*Institut d'Economie rurale de l'Université d'Oxford* ont surtout porté sur des sols prélevés dans le Bas-Congo, et, pour autant que nous pouvons en juger, dans la *région agricole cristalline* : vallée de la Mamboma (près de Boma), plaine herbeuse de Lokandu (environs de Boma)... Nous en parlons ici pour comparer les résultats obtenus dans ces sols, avec ceux obtenus dans les expériences de Cambridge, dont il sera question plus loin.

« L'examen des photographies qui montrent l'état des cultures le 14 juillet, fait ressortir », ainsi s'exprime M. Leplae, « de la manière la plus évidente, que ces terres manquent toutes d'azote et d'acide phosphorique... La nécessité d'une fumure azotée et phosphatée est mise nettement en relief... L'essai sur trèfle donne un résultat magnifique : partout où il a été donné de l'acide phosphorique, le trèfle s'est développé vigoureusement, et cela depuis le jour de la levée. Toutes les combinaisons d'engrais qui ne contenaient pas de phosphates, ont un effet presque nul... » p. 647.

. *

(1) *Bull. agric.*, décembre 1914.

Les expériences de M. Smeyers à l'*Ecole d'agriculture de Cambridge*, ont porté sur sept terres du Bas-Congo, dont quatre ont été prélevées à Zambi.

« En désignant par 100, la récolte obtenue à l'aide de l'engrais complet, les chiffres du tableau suivant représentent », dit M. Smeyers, « pour les sept séries, les rendements proportionnels fournis, d'abord par la culture-témoin sans engrais, ensuite par les diverses formules incomplètes (complet moins un élément).

(Sols prélevés à Zambi)

<i>Paille et Grain</i>	<i>Série I</i>	<i>Série II</i>	<i>Série III</i>	<i>Série IV</i>
Sans engrais	16.4	6.3	8.3	12.7
Engrais complet	100.0	100.0	100.0	100.0
Engr. complet moins azote	15.1	8.4	6.1	21.8
Engr. moins acide phosph.	90.6	70.3	93.3	96.1
Engrais moins potasse ...	78.7	74.8	78.2	78.5
Engrais moins chaux.....	99.3	72.8	98.7	98.8 (1)

Ces expériences confirment les résultats obtenus par M. Schreiber à Hasselt. Elles montrent, par comparaison avec les expériences de M. Leplae à Oxford, combien certains sols de la *région agricole littorale* diffèrent des sols de la *région agricole cristalline*. Rien ne prouve mieux la grande utilité des études, même élémentaires, de géologie agronomique dans les colonies neuves comme le Congo belge. Rien ne prouve mieux combien il est nécessaire de multiplier les analyses chimiques et les analyses physiologiques d'échantillons de terre, prélevés dans de bonnes conditions et en tenant compte de la nature géologique du sol.

Des analyses et expériences ci-dessus, on peut dès maintenant conclure que cette question présente le plus grand intérêt pratique.

CHAPITRE V

NOTIONS ELEMENTAIRES DE GEO-AGROSTOLOGIE

La steppe du plateau de Moanda est caractérisée par la présence de petits massifs d'essences ligneuses où les *Baobabs*, les « *Mfuma* » (faux-cotonniers) se font particulièrement remarquer. Ailleurs, l'*Hy-*

(1) Cf. *Bull. agric.*, sept.-déc. 1916, pp. 268 et suiv.

phaene guineensis (faux-borassus), imprime à la steppe sa physionomie spéciale. Souvent d'ailleurs, surtout sur les plateaux de l'intérieur, la steppe est complètement nue. Elle est caractérisée, agrostologiquement, par la rareté des grands *Andropogon*.

Nous n'en dirons pas plus, parce que *ces steppes n'ont pas encore été bien étudiées*. Nous n'en pouvons donner qu'une idée fragmentaire en nous basant sur nos observations à Moanda et sur les récoltes de graminées faites par le personnel de la Station agronomique de Zambi.

: * :

Nous n'avons pas eu l'occasion de visiter l'île de Mateba, si intéressante, au point de vue agrostologique, grâce à l'entreprise zootechnique y organisée depuis plus de trente ans. Cette île ne rentre pas précisément dans la région agricole littorale proprement dite. Néanmoins, il est intéressant de noter ici les observations faites à Mateba par M. Meuleman, professeur à l'Ecole de médecine tropicale à Bruxelles. « Les graminées de la brousse... constituent une nourriture médiocre. Mais... lorsque ces mêmes herbes sont pâturées... elles ne tardent pas à se modifier... et, au bout de trois ou quatre saisons, elles forment des pâturages de réelle valeur... »

» En avril 1889, l'élevage y (à l'île de Mateba) était à ses débuts, et en dehors des parties avoisinant immédiatement les kraals, où les herbes tranchaient par leurs petites dimensions, l'île était couverte de ces graminées gigantesques (de 2 à 4 mètres). A ce moment, on eût pu douter du succès de l'entreprise. Aujourd'hui, et depuis longtemps déjà, cette végétation s'est transformée, elle est devenue plus touffue; elle ne dépasse guère soixante à soixante-dix centimètres de hauteur et constitue des pâturages de bonne qualité. Cependant, elle conserve toute son exubérance primitive... C'est là un exemple frappant de ce que peut le bétail pour l'amélioration des pâturages, dans les pays neufs (1). »

: * :

Cette même amélioration des pâturages s'observe ailleurs, notamment dans la région agronomique III (région agronomique schisto-calcaireuse). En est-il ainsi, en règle générale, dans les steppes en sols arénacés peu fertiles de la région agronomique V? Nous nous permettons d'en douter.

(1) In *Agriculture tropicale*, janv. 1909.

Les graminées qui se développent sur un sol riche en acide phosphorique ont, toutes choses égales, une plus grande valeur fourragère que les mêmes espèces de graminées qui végètent sur un sol pauvre en cet élément fertilisant. Il en résulte que certains pâturages de la région agronomique littorale auront une plus grande valeur zootechnique que ceux des régions agronomiques IV (grès du Kundelungu) et V (grès friables du Lubilash). N'est-ce pas très probablement pour ce motif que le bétail prospère à la mission de Moanda, malgré la longue saison sèche? Cette question mérite une étude spéciale approfondie. Nous ne pouvons pas nous prononcer à cet égard *a priori*. Mais il importe d'attirer ici l'attention sur cette question (1).

Aux abords de la mission de Moanda, dans des terrains anciennement cultivés, certaines *Chlorideae* sont communes :

Dactyloctenium ægyptiacum (L.) Willd ;

Chloris breviseta, Benth ;

Eleusine indica, L. ;

Ce sont des espèces annuelles.

Par contre, le *Cynodon dactylon* Pers., qui y existe à l'état spontané, y est très rare.

Le *Chloris Gayana*, Kunth, y est également rare.

L'*Eleusine verticillata*, Roxb., a été récolté à Zambi, mais est resté introuvable à Moanda.

Parmi les autres graminées observées par nous, en 1913 (saison sèche), sur le plateau de Moanda, citons spécialement : *Andropogon*

(1) Citons, à titre documentaire, cet extrait d'un ouvrage publié au XVI^e siècle :

« In het koningrijk van Kongo, en inzonderheid in het lantschap van Bamba, zijn veel ossen en koebeesten, en verkens in grote meenighden, desgelijx veel geiten en bokken, die 's jaers drie en viermaal jongen krijgen, inzonderheit de geiten. Het land voed ook kalikoensche hanen, heinen, entvogels en ganzen in groote meenighden... Men heeft er veel olifanten. De buffel, in deze lant-tale *Empakasse* (*Mpakasa*) genaemt... is een boos-aertigh beest... Men zeit, wanneer een koebeest, daer de buffel ter weide gaat, en het gras afeet, aenslonds daer op van dat gras komt t' eeten, het koebeest terstont zal sterven (*) : want de lucht, die den buffel uit de neuze gaet, en zijn spoor, zou het koebeest en dodelijk vergif zijn... Het hertogedom van Bamba begint aan deze reviere (Ambris)... » Cf. Dr O. Dapper, *Nauk. Beschrijv. der Afrik. gewesten*. Amsterdam 1568.

(*) Ne serait-il pas en question, en fin de compte, d'une trypanosomiase bovine ? Nous savons que le buffle peut être trypanosé sans se trouver, de ce chef dans un état pathologique marqué ; il est souvent immunisé, au moins contre les toxines sécrétées par les trypanosomes. Il n'en est pas moins dangereux pour le bétail, surtout pour les bovidés, en tant que réservoir du virus trypanosique où vont puiser les Glossines.

contortus L., *Sporobolus indicus* (L.), *Sporobolus robustus*, Kunth, *Eragrostis ciliaris* (L.) Link, *Antephora cristata* (Doell) Hack., *Pennisetis latifolia* (L.), Th. et Hélène Durand, *Tricholaena rosea*, Nees, *Aristida moandaensis*, VDR, *Panicum* sp., *Eragrostis plumosa*, Link, *Eragrostis tremula* Lam.

(A suivre.)

Hyac. VANDERYST.

BIBLIOGRAPHIE

- CORNET (J.). — *Géologie du Congo occidental* in Bull. Soc. de Géol. 1897, mémoires, pp. 311-377.
- CORNET (J.). — *Notes sur la Géologie du Mayombe occidental*, Mons, 1906.
- CARPIAUX (E.). — Analyse chimique de trente terres du Haut-Congo. — *Bull. Acad. roy. de Belg.* t. XXXIV, n° 8, p. 277, 1897.
- HOCK (A.). — *L'Agriculture au Katanga: possibilités et réalités*, Misch et Thron. Bruxelles, 1912.
- LAURENT (E.). — Rapport sur un voyage agronomique autour du Congo. — *Bull. offic. de l'Etat indép. du Congo*, 12^e année, juin 1896, n° 6bis.
- IDEM. — Carnet de route (1903-1904), in *Mission Em. Laurent*, publié par E. de Wildeman.
- MARNEFFE (G. De). — Le sol du Congo, *Journ. des anc. élèves de l'Institut agric. de l'Etat*, IV, p. 410, 1894. — Analyses de terres par Petermann, et commentaires.
- SMETS (G.). — Analyse chimique et physiologique d'une terre de Kisantu, *Les Mercuriales agricoles*, 1913, n°s 81, 82, 84, 85.
- STUYVAERT (E.). — Etude chimique sur huit terres du Bas-Congo, *Bull. Acad. royale de Belg.*, 3^e série, t. XXX, n° 7, p. 66, 1895.
- Bulletin agricole du Congo belge.*
- DE WILDEMAN. — Documents pour l'étude de la géo-botanique congolaise, in *Bull. Soc. royale de Bot. de Belgique*, tome II, 1912-1913.
- D^r BEQUAERT. — Végétation du Bas-Shiloango et limite occid. de la forêt du Mayombe, in *Zool. afric. suppl. botan.*, 15 mai 1920.

Quelques données sur la productivité du palmier à huile au Congo

par Frederick MONTAGUE-DYKE, Chef Chimiste
à la Société anonyme des Huileries du Congo belge.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur l'importance toujours croissante de l'industrie de l'huile et des amandes de palme ; les publications qui en traitent témoignent, d'ailleurs, de l'intérêt qu'elle suscite.

Les renseignements fournis se classeront automatiquement sous différentes rubriques, telles que : possibilités financières, agricoles, mécaniques, etc... ; mais il est certain que le renseignement fondamental est de connaître la productivité des arbres. Or, c'est précisément sur cette question que la documentation est restée très restreinte, car elle doit être le fruit d'un travail long et minutieux, portant sur une durée ininterrompue de plusieurs années.

De nombreuses estimations du rendement moyen des fruits en huile de palme furent données pour les différentes parties de l'Afrique occidentale. Elles furent commentées d'une manière très intéressante par M. De Wildeman, dans l'ouvrage publié par le ministère des Colonies, en 1920 : *Mission forestière et agricole du comte Jacques de Briey au Mayumbe*. Un examen approfondi de ces estimations montre, cependant, qu'elles ne portent pas, en général, sur l'observation d'un bloc de palmeraies pendant une longue période, mais, le plus souvent, sur la récolte obtenue d'arbres individuels pendant des périodes de durée non établie.

Lorsqu'on désire se former une idée des résultats à obtenir sur de grandes étendues de palmeraies, ces estimations peuvent induire en erreur, parce qu'elles ne tiennent compte ni des variations d'année en année de la productivité de chaque arbre, ni de la présence des arbres non productifs.



Fig. 108. — Le menagement d'une palmeraie au Congo belge.
(Cliche des Huileries du Congo belge.)



Fig. 109. — Une palmeraie aménagée.
(Cliche des Huileries du Congo belge.)

Le Dr A.-A.-L. Rutgers donne, à ce sujet, un judicieux avis concernant le rendement des plantations de Sumatra (voir communications de la Station générale d'A. V. R. O. S. Séries générales, n° 8, p. 12; voir également l'ouvrage de E. Annet: *Le Palmier à huile au Cameroun*, 1921, p. 86).

La Société anonyme des Huileries du Congo belge a réuni des données se rapportant à la productivité des fruits, pendant un certain nombre d'années, dans des blocs faisant partie de palmeraies naturelles, au Congo belge. Toutes ces données ont été rassemblées et introduites dans les divers tableaux du présent rapport. Les principales observations ont été faites près de Leverville (district du Kwango).

Nous commencerons par faire un exposé des méthodes employées.

Un bloc d'environ un hectare de palmeraies naturelles, riches et de bonne qualité, est clôturé, débroussé et les palmiers en sont nettoyés. Chaque arbre est numéroté et sa position marquée sur un plan du bloc. Deux ouvriers sont préposés à la coupe des fruits et au maintien de la surface expérimentée dans de bonnes conditions. La récolte des régimes se fait une fois par semaine, sous la direction d'un membre du service technique.

Après avoir inscrit les arbres dont les fruits ont été coupés, ainsi que la date de la coupe et les autres indications utiles, les régimes sont pesés et les fruits échantillonnés pour l'analyse.

Le bloc expérimental fut nettoyé une première fois en 1913: il faisait partie des palmeraies mises en exploitation à cette époque. Son entretien fut négligé jusqu'à ce que fussent entreprises ces séries spéciales d'observations, en janvier 1917.

Depuis lors, le bloc a été régulièrement débarrassé du sous-bois; l'herbe qui cherche à remplacer celui-ci fut coupée tous les trois ou quatre mois. A dater de janvier 1923, le bloc fut nettoyé et maintenu à l'état de champ sarclé. Sa superficie exacte est de 9,346 mètres carrés.

Au commencement des observations, le bloc comptait 210 arbres, non compris un certain nombre de sujets dont le tronc n'était pas encore formé et qui, s'étant développés dans la suite, commencèrent à porter des fruits et furent, par conséquent, introduits dans la série des arbres numérotés.

Les arbres ont été soigneusement éclaircis, en janvier 1920 et juin 1921; de telle sorte qu'il reste actuellement un total de 188 arbres

de tout âge, espacés aussi régulièrement qu'il est possible dans une palmeraie naturelle : la distance de huit mètres a été considérée comme la plus favorable.

Les récoltes annuelles sur ce bloc expérimental ont été les suivantes :

	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Nombre de régimes	259	274	225	224	284	301	301
Poids des régimes (kgs.)	3,061	3,660	3,931	3,012	4,146	4,577	5,009
Poids moyen des rég. (kgs.)	11.8	13.4	13.0	13.6	14.5	15.2	16.6
Poids des fruits	1,837	2,196	1,759	1,807	2,487	2,746	3,005
Poids des fruits par hectare	1,964	2,349	1,881	1,932	2,660	2,937	3,214

Le poids de ces fruits a été établi en supposant qu'il équivaut à 60 p. c. du poids total du régime.

En pratique, le rendement réel en fruits se rapproche davantage de 50 p. c. : il y a toujours des fruits qui se détachent difficilement et qui restent adhérents aux déchets des régimes. D'autre part, des essais nous ont montré qu'une certaine proportion des fruits, se montant à 8.7 p. c. du poids des régimes, se détache de ceux-ci lorsqu'ils tombent sur le sol.

Le rendement en fruits, calculé à 60 p. c. du poids total des régimes, donne donc une estimation assez exacte de la production en fruits.

Les chiffres nous indiquent clairement :

1° Une augmentation considérable et régulière du poids moyen des régimes ;

2° Une augmentation considérable de la récolte de fruits, due à l'accroissement du nombre des régimes et de leur poids moyen. A sept ans de distance, et pour une récolte initiale de 2,000 kilogrammes, cet accroissement de récolte se monte à 1,250 kilogrammes à l'hectare, soit environ 60 p. c. de plus que la première récolte ;

3° Que l'augmentation se manifeste surtout à partir de 1921, cinq ans après le commencement des observations. Il est à remarquer qu'en 1921, un grand nombre de jeunes arbres donnèrent leur premier régime, comme le prouvent les chiffres ci-après :

ARBRES DONNANT LEUR PREMIER REGIME ENREGISTRE EN :

	1919	1920	1921	1922	1923
Nombre d'arbres	9	8	31	7	3

Les années 1917 et 1918, les deux premières où ce calcul fut fait, ont été négligées comme insignifiantes, à cet égard.

Des trente et un arbres portant leur premier régime enregistré, en 1921, vingt-neuf étaient très petits; leur croissance a été favorisée par l'enlèvement du sous-bois et la diminution du nombre des arbres plus âgés.

Le rendement effectif en fruits de ces arbres est donné dans le tableau suivant:

	1919	1920	1921	1922	1923
Nombre de régimes	9	8	31	7	3
Poids des régimes (kgs.)	76	57	317	81	27.5
Poids moyen des régimes (kgs.)	8.5	7.1	10.2	11.6	9.2

Comme il fallait s'y attendre, tous ces chiffres sont au-dessous du poids moyen des régimes pour l'ensemble de l'étendue expérimentée (voir ci-dessus).

Il est intéressant d'examiner plus en détail les rendements obtenus sur celle-ci. Les chiffres annuels sont présentés de façon à donner la moyenne de fruits produits par les arbres de chacun des trois groupes:

- a) Arbres de 4 m. 50 de hauteur et moins;
- b) Arbres de 4 m. 50 à 7 m. 50 de hauteur;
- c) Arbres de plus de 7 mètres de hauteur.

Ci-dessous les moyennes, année par année, pour ces trois groupes:

	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Groupe 1 (kgs.)	856	1,350	1,133	983	1,554	849	863
Groupe 2 (kgs.)	1,104	1,334	924	1,126	1,609	1,833	2,133
Groupe 3 (kgs.)	1,101	977	874	904	983	1,895	2,013
Totaux	3,061	3,661	2,931	3,013	4,146	4,577	5,009

Le nombre de régimes portés par les arbres de ces trois groupes est indiqué de la même manière dans le tableau suivant, qui peut servir à la comparaison avec les poids donnés ci-dessus.

	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Groupe 1 (kgs.)	98	120	98	80	126	81	72
Groupe 2 (kgs.)	78	84	68	60	98	106	118
Groupe 3 (kgs.)	83	70	59	64	60	114	111
Totaux	259	274	225	224	284	301	301

L'augmentation qui se constate dans la récolte de 1921 pour les arbres de 4 m. 50 et moins, a été mentionnée plus haut.

Les éclaircies pratiquées dans la palmeraie naturelle pendant une période de sept années, ont bien permis aux jeunes arbres (groupe 1) de se développer, mais elles n'ont pas eu pour effet d'accroître la production des plus jeunes d'entre eux.

D'autre part, on est obligé d'admettre que l'augmentation de rendement des arbres plus âgés (groupes 2 et 3) est due, en majeure partie, aux éclaircissements pratiqués en janvier 1920 et juin 1921. Cela se confirme si l'on recherche quelle a été la proportion des arbres productifs au cours de chaque année; ce calcul a donné lieu aux résultats suivants. Il y avait, en 1917, deux cent et dix arbres numérotés: pendant la période de sept ans envisagée, certains de ces arbres moururent, d'autres furent abattus; en 1921, vingt nouveaux arbres furent numérotés.

Année	Nombre d'arbres morts ou abattus	Nouveaux arbres numérotés	Total des arbres en vie à la fin de l'année	Total des arbres en production	Pourcentage des arbres en production
1917	2	—	208	123	59
1918	3	—	206	141	69
1919	4	—	201	115	57
1920	20	—	181	109	60
1921	9	20	192	131	68
1922	5	—	187	136	72
1923	—	—	187	141	75

Il est intéressant aussi de considérer le nombre d'années pendant lequel chaque arbre, pris individuellement, a porté des fruits.

38 arbres ont donné des fruits pendant chacune des 7 années.

37 » » » 6 années seulement.

37 » » » 5 » »

21 » » » 4 » »

26 » » » 3 » »

17 » » » 2 » »

25 » » » 1 » »

29 » n'ont rien donné.

Après avoir étudié ces données, ainsi que les autres observations effectuées sur place, j'estime que les expériences poursuivies sur ce bloc de palmeraies, peuvent se résumer comme suit. Le premier débroussement et les nettoyages ont entraîné une augmentation légère mais immédiate de la récolte des fruits; cette augmentation fut suivie d'une diminution marquée, due à la concurrence qui s'établit entre les palmiers par suite de la croissance des jeunes arbres, favorisée par le débroussement. Lorsqu'on eut pratiqué l'éclaircissement des arbres, cette concurrence tendit à diminuer, les sujets pouvant se développer sans se nuire mutuellement: les jeunes arbres atteignirent ainsi, en

cinq ans, la période de production, tandis que les arbres plus âgés, libres alors d'une concurrence excessive, furent capables de donner une récolte beaucoup plus considérable.

A mon avis, la déduction à en tirer est que l'opération la plus importante dans le but d'augmenter le rendement des palmeraies naturelles, est l'éclaircissement des arbres, de façon à amener un espace de huit mètres environ entre eux; cela représente, approximativement, cent trente-six arbres adultes par hectare.

EFFETS DES SAISONS

L'expérience réalisée à la côte occidentale laisse peu de doute quant à l'influence défavorable de l'existence d'une saison sèche bien déterminée, au point de vue du rendement en fruits. Ainsi, à la Côte d'Or, la formation des fruits est pratiquement arrêtée pendant trois mois de l'année.

Dans l'intérieur du Congo, les saisons ne sont pas aussi nettement définies et la récolte des fruits peut se faire durant toute l'année.

Les chiffres ci-dessous montrent que l'influence de la saison se manifeste à Leverville, où il y a une grande saison sèche en juin et juillet, et une petite saison sèche en janvier jusqu'à mi-février. La récolte indiquée est la récolte totale, au cours de chacun des mois, pour la période de sept années.

Mois	Nombre total des régimes	Poids total des régimes (kgs)	Moyenne par mois du nombre des régimes	Moyenne par mois du poids des régimes (kgs)	Moyenne de poids des régimes (kgs)
Janvier	116	1,642.6	16.6	234.7	14.1
Février	113	1,454.0	16.1	207.7	12.9
Mars	171	2,151.0	24.4	307.4	12.6
Avril	212	2,967.5	30.3	423.9	14.0
Mai	163	2,356.6	23.3	336.9	14.5
Juin	120	1,964.7	17.1	280.7	16.4
Juillet	140	2,267.7	20.0	323.9	16.2
Août	189	2,795.8	27.0	399.4	14.8
Septembre	187	2,461.5	26.7	351.6	13.2
Octobre	164	2,129.4	26.3	304.2	13.0
Novembre	150	2,047.8	21.4	292.5	13.7
Décembre	143	2,157.7	20.4	308.2	15.1
Total	1,868	26,396.3			14.1

Ces chiffres montrent qu'il y a une diminution marquée du rendement des palmiers pendant les saisons sèches. Mais il serait erroné

d'en conclure que la saison sèche diminue les rendements d'une manière immédiate : son influence ne se manifeste, en effet, qu'à six mois environ d'intervalle. Comme nous l'avons dit, la grande saison sèche se produit, à Leverville, en juin-juillet ; or, les rendements minima se constatent six mois plus tard, c'est-à-dire, en janvier-février. D'autre part, la petite saison sèche de janvier-février, produit ses effets dans la diminution de la récolte six mois plus tard également, soit en juin-juillet ; mais cette diminution est moins grande que celle qui se traduit en janvier-février.

On peut en déduire que le principal effet de la saison sèche est de réduire le nombre d'inflorescences des palmiers : le développement complet d'un régime demandant de cinq à six mois, on enregistrera, après cette période de temps, une diminution dans la récolte, diminution qui est plus importante après la grande qu'après la petite saison sèche.

D'aucuns pourraient s'attendre à ce que cette diminution du nombre des régimes portés par chaque arbre ait pour conséquence une augmentation en poids des régimes, pris individuellement. Les chiffres ci-dessus montrent qu'il n'en est pas ainsi et qu'après les mois d'août à octobre, période de grand rendement, le poids moyen par régime s'affaiblit et qu'il atteint son minimum en février-mars.

* .

Des indications détaillées concernant les chutes de pluies dans la région de Leverville ne sont pas nécessaires ici ; les chiffres suivants suffisent à se faire une idée du caractère des saisons.

<i>Mois</i>	<i>Moyenne de pluie 1944-46</i>	<i>Pluie 1920</i>
Janvier	21 cm. 1	11 cm. 6
Février	19 cm. 3	21 cm. 4
Mars	18 cm. 3	15 cm. 9
Avril	19 cm. 8	17 cm. 6
Mai	6 cm. 9	9 cm. 9
Juin	5 cm. 6	0 cm. 0
Juillet	0 cm. 0	0 cm. 0
Août	5 cm. 6	1 cm. 6
Septembre	11 cm. 7	14 cm. 4
Octobre	11 cm. 4	13 cm. 8
Novembre	22 cm. 1	25 cm. 7
Décembre	13 cm. 7	28 cm. 8
Total	155 cm. 5	160 cm. 7

Ces chiffres démontrent que la production des fleurs femelles se fera le mieux en octobre et novembre, époque où commencent les fortes pluies, ce que confirment, d'ailleurs, les observations faites dans la palmeraie même. En janvier et février, mois qui sont, comme nous l'avons vu, les plus pauvres en rendement, un grand nombre de régimes se développeront donc sur les arbres, mais seront encore à deux mois de leur maturité.

COMPOSITION DU FRUIT

Des fruits provenant de chaque régime cueilli dans ce bloc expérimental, au cours des sept années d'expérience, ont été soumis à l'analyse. Afin d'assurer des comparaisons exactes, ainsi que l'uniformité de l'échantillonnage, seuls les fruits extérieurs des régimes ont été analysés.

Les chiffres suivants représentent les moyennes mensuelles pendant cette période de sept ans.

<i>Mois</i> (1917-1923)	<i>Pourcentage de péricape</i> <i>des fruits</i>	<i>Pourcentage d'huile</i> <i>des fruits</i>
Janvier	46.0	24.0
Février	45.0	23.4
Mars	45.4	23.2
Avril	44.9	23.0
Mai	45.0	23.2
Juin	45.3	23.9
Juillet	44.9	22.8
Août	44.4	23.6
Septembre	44.9	23.7
Octobre	44.2	23.9
Novembre	45.9	23.6
Décembre	47.1	24.7

Si les chiffres obtenus pour chaque année d'expérience avaient été pris isolément, il serait impossible de déceler, dans les résultats de ces analyses, une influence quelconque des saisons. Mais lorsqu'on additionne, comme nous l'avons fait, les résultats de sept années d'expérience, des différences légères, mais distinctes, se manifestent, et l'on voit que la saison sèche, en juin, a réduit la teneur moyenne en huile du fruit, alors que la fin de la vraie saison humide (décembre), avec ses alternatives de fortes pluies et de chaleur et ses journées ensoleillées, semble favoriser la formation d'un fruit riche en huile. Cela correspond entièrement à ce que nous savons de la physiologie du palmier à huile.

On voit que la moyenne arithmétique des résultats mensuels, soit 23.5 p. c. d'huile, est très voisine de la moyenne de chaque mois.

Nous noterons brièvement que cette moyenne de 23.5 p. c. correspond uniquement à la teneur en huile des fruits provenant de la partie extérieure des régimes. J'espère développer davantage ce point dans un autre rapport; mais quelques indications peuvent être données ici concernant les différences constatées dans la composition des fruits provenant des diverses couches qui forment le régime. Les chiffres sommaires reproduits ci-dessous donnent les résultats d'une série d'analyses faites à Leverville. Les fruits furent soigneusement cueillis et séparés en trois catégories: couche extérieure, couche médiane et couche intérieure, qui furent analysées séparément.

Nombre de régimes examinés	20
Poids moyen des régimes (kgs.).....	12.3
Poids moyen des fruits (kgs.)	8.7
Pourcentage du poids des fruits par rapport aux régimes	71 p. c.

ANALYSE DE FRUITS

	Fruits de la surface	Couche exté- rieure	Couche inter- médiaire	Couche in- terne	Moyenne
Pourcentage par rapport au poids total du fruit	—	50.0	27.0	23.0	—
Pourcentage d'huile des fruits	26.0	25.8	24.2	20.7	24.2
Pourcentage de péricarpe des fruits	47.9	44.9	43.1	41.8	43.5
Pourcentage d'eau dans le péricarpe	14.0	11.6	11.9	13.7	12.2
Pourcentage des noix du fruit	9.5	11.5	12.8	14.5	12.5
Poids moyen d'un fruit (grammes)	13.0	12.8	9.5	7.4	10.6

Le pourcentage de 23.5 p. c. d'huile que nous avait donné l'analyse des fruits extérieurs des régimes de la palmeraie expérimentale, doit être comparé au chiffre cité dans la première colonne de ce tableau, soit 26 p.c. Pour obtenir le pourcentage approximatif d'huile, par rapport à l'ensemble des fruits du régime, on convertira aisément ces 23.5 p. c. en faisant la proportion avec les 24.2 p. c. indiqués comme moyenne dans le tableau: cela nous donnera 21.8 p. c. d'huile pour la récolte de la palmeraie expérimentale.

RENDEMENT DES ARBRES PRIS INDIVIDUELLEMENT

Une étude du rendement de chaque arbre est très instructive et nous apprend qu'il ne faut accepter que sous réserve les estimations publiées sur la récolte possible en huile de palme.

Le tableau suivant donne le rendement des meilleurs arbres de notre surface expérimentale.

Arbre N°	Nombre total de régimes	Poids total des régimes (kgs)	Poids moyen des régimes (kgs)	Pour cent péricarpe	Pour cent palmistes
6	20	257.0	12.9	47.8	9.5
10	19	454.0	23.9	47.7	9.6
12	22	256.8	11.7	44.9	10.4
18	20	256.0	12.8	48.1	7.3
21	24	307.8	12.8	46.4	6.3
51	19	330.6	17.4	47.8	10.7
53	19	415.0	21.8	49.7	8.4
56	24	517.8	21.7	45.6	10.1
62	21	420.9	20.0	40.0	11.6
77	29	289.7	10.0	45.1	8.7
79	26	365.3	14.1	48.2	9.9
98	27	401.5	14.9	44.5	8.5
106	22	383.4	17.5	39.4	10.1
112	21	223.8	10.7	48.6	6.7
115	29	374.8	12.5	45.6	10.1
134	24	290.6	13.2	46.3	9.7
135	23	306.3	13.3	50.0	8.1
154	20	485.6	21.3	50.6	10.4
155	22	407.0	18.5	46.5	8.2
158	29	287.8	14.4	40.2	10.3
209	16	129.9	8.1	43.3	6.4

Ces arbres peuvent être divisés en trois classes (correspondant à la classification donnée page 495) :

1. Jeunes arbres précoces : n^{os} 6, 51, 53, 209 ;
2. Arbres mûrs : n^{os} 10, 18, 21, 56, 77, 79, 98, 135 ;
3. Vieux arbres, à l'apogée de leur production ou dont la production commence à diminuer : n^{os} 12, 62, 106, 112, 115, 134, 154, 155, 158.

On voit que les meilleurs rendements (arbres n^{os} 10, 53, 56, 62, 98, 154, 155) furent un peu supérieurs à 400 kilogrammes de régimes en sept ans, le maximum atteignant 518 kilogrammes pour l'arbre n° 56 : cela correspond, en pratique, à plus de 200 kilogrammes de fruits, soit 30 à 35 kilogrammes de fruits par arbre et par an. La production moyenne par arbre et par an, *pour tout le bloc*, est de 10 kilogrammes de fruits.

Le nombre maximum de régimes donnés en un an par un arbre est de quatre, et la moyenne pour la totalité des arbres mentionnés ci-dessus est de 3.2. Comme on pourra le remarquer, par les chiffres donnés plus loin, il arrive fréquemment que ces moyennes soient dépassées par certains arbres, pendant une année; mais il est prouvé qu'une telle activité est suivie d'une période de repos, qui peut aller jusqu'à un ou deux ans. Il n'est pas possible d'établir s'il s'agit là d'une disposition propre au palmier, ou s'il faut y voir l'effet d'un appauvrissement du sol, auquel on pourrait remédier par une fumure appropriée.

Une étude détaillée de chaque arbre révèle des particularités intéressantes et il n'est pas exagéré de dire que chaque arbre a son individualité propre. Un des points les plus importants est celui se rapportant au produit des arbres donnant une variété bien marquée de fruits: lorsqu'un arbre donne des fruits qui diffèrent notablement de la majorité de ceux produits par les arbres voisins, il conserve cette particularité. Ainsi, un arbre produisant des fruits à enveloppe mince, peut être — et est, généralement, — entouré d'arbres donnant des fruits à enveloppe ordinaire: ses fleurs sont vraisemblablement fécondées par le pollen de ces arbres, l'auto-fécondation étant fort improbable, bien qu'elle ne soit pas absolument impossible. Quoi qu'il en soit, un tel arbre conserve son individualité et ne produit jamais que des fruits à enveloppe mince.

En voici deux exemples:

ARBRE n° 125.

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent d'huile	Pour cent de palmistes
29-3-21	16.0	82.1	41.6	5.8
12-9-21	5.0	83.9	41.3	5.9
31-7-22	10.0	84.1	40.1	5.7
Moyenne :	10.3	83.4	41.0	5.8

ARBRE n° 35.

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent d'huile	Pour cent de palmistes
25-9-17	10.0	72.7	37.1	12.5
4-12-17	9.0	73.4	42.2	9.3
16-1-18	7.5	75.8	—	11.0
1-6-18	7.0	70.0	—	14.2
16-11-18	9.5	68.6	—	12.5
19-8-19	22.0	76.0	38.8	11.2
19-8-19	26.0	76.7	42.9	11.5
Moyenne :	13.0	73.3	40.2	11.5

Ces deux arbres peuvent être considérés comme exemples de deux types distincts et bien définis de fruits, et l'uniformité de composition des échantillons récoltés successivement sur chacun d'eux présente un contraste frappant avec les variations considérables que l'on constate parmi les fruits provenant d'arbres de la variété ordinaire.

Des exemples de ces différences sont donnés dans les tableaux ci-après.

En dehors de ces deux types bien définis de fruits à enveloppe mince, dont les caractères restent constants parmi des échantillons provenant de stations des divers points du Congo, un grand nombre de régimes ont été examinés dont les fruits étaient apparemment à enveloppe mince. A l'analyse, cependant, ils accusaient un pourcentage en péricarpe variant, selon les cas, de 50 à 75 p. c. ; et cette grande amplitude des différences avait lieu même pour des fruits provenant d'un même régime. L'exemple suivant relate une série d'analyses effectuées sur les fruits d'un cône, qui montraient tous les degrés entre un fruit ordinaire à enveloppe mince et un fruit ordinaire à enveloppe épaisse.

Echantillon n°	Pour cent de péricarpe	Pour cent d'huile
1	57.4	22.2
2	70.3	27.5
3	67.2	24.3
4	62.7	24.2
5	60.6	26.1

Je pense, par conséquent, que des fruits de ce genre sont hybrides entre l'un des types à caractères fixes mentionnés ci-dessus (arbres n^{os} 125 et 35) et le type ordinaire d'arbre donnant des fruits à enveloppe épaisse.

Je pense, de plus, que le caractère « enveloppe mince » est dominant au point de vue *mendélien*. Donc, plantant de tels fruits hybrides, on obtiendrait des résultats analogues à ceux qui ont été transmis de plusieurs stations où existent des plantations expérimentales ; à savoir, que certains arbres donnent des fruits à enveloppe mince et d'autres, les fruits ordinaires à enveloppe épaisse.

On serait amené à conclure qu'en semant des fruits des deux types à caractère fixe, mentionnés ci-dessus, on maintiendrait ces deux précieuses variétés. Cette question ne peut être tranchée que par l'expérience et des mesures ont été prises pour vérifier cette hypothèse.

En parlant du nombre de régimes portés par un arbre (voir pages 501 et 502), nous avons émis l'opinion qu'une période de forte activité était suivie d'une période de repos. Cela se constate chez les arbres de tout âge, qu'ils soient jeunes, ou mûrs, ou vieux, comme le montre le tableau suivant :

ARBRE n° 77 (jeune arbre en pleine croissance, presque adulte).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent de palmistes
20- 8-17	6.5	42.2	9.9
5- 9-17	7.5	48.8	9.4
25- 3-18	10.0	44.3	9.7
24- 6-18	11.0	41.9	10.5
3- 7-18	10.0	44.7	8.2
12- 8-18	7.5	48.7	6.3
10- 2-19	6.5	45.9	9.5
21- 4-19	9.6	47.5	7.8
5- 5-19	4.5	41.1	11.3
13-10-19	7.5	47.2	9.2
19- 1-20	7.2	46.5	9.7
22- 3-20	15.2	48.7	7.5
23- 8-20	8.2	38.2	9.7
27- 9-20	16.4	43.3	8.2
4-10-20	4.6	45.0	8.9
1-11-20	6.3	—	—
9-11-20	16.3	44.7	8.7
17- 1-21	15.4	47.5	7.7
24- 1-21	14.0	43.7	9.9
15- 2-21	15.0	45.8	8.8
7- 3-21	16.0	41.3	8.5
4- 4-21	5.0	48.1	7.0
23- 5-21	9.0	43.4	5.9
20- 6-21	10.0	49.4	5.1
16- 8-21	5.0	44.3	10.2
6- 2-22	6.0	41.8	10.9
6- 2-22	9.0	45.1	9.4
2- 7-23	11.5	47.9	5.6
2- 1-24	15.0	46.3	9.6

Vingt-neuf régimes de 10 kilogrammes en moyenne ; 45.1 p. c. de péricarpe et 8.7 p. c. de palmistes.

Cet arbre a commencé par produire peu en 1917, pour intensifier son activité en 1920 et 1921, comme le montrent le nombre et le poids des régimes produits. La production tombe alors rapidement et l'inactivité devient presque complète en 1922 et 1923. Il y a une forte tendance à l'épuisement vers la fin de 1921 et durant l'année 1922. En 1924, il y a tendance à une reprise d'activité.

ARBRE n° 98 (arbre adulte).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe	Pour cent de palmistes
30- 7-17	16.0	46.4	7.8
20- 8-17	14.5	44.4	9.1
24-12-17	10.0	46.9	8.7
31-12-17	12.5	46.5	8.3
17- 6-18	18.0	41.4	7.8
24- 6-18	23.0	45.4	6.7
30-12-18	13.0	—	
14- 7-19	16.2	43.6	7.6
5- 1-20	13.6	49.1	7.2
16- 2-20	17.2	43.8	7.6
9- 8-20	12.7	37.9	9.3
9- 8-20	15.4	40.3	7.6
6- 9-20	11.4	45.1	9.5
15- 2-21	18.0	39.3	9.1
15- 2-21	19.0	44.0	8.1
26-12-21	17.0	44.1	9.1
13- 3-22	10.0	46.7	9.6
13- 3-22	10.0	49.9	9.2
7- 8-22	11.0	44.1	9.4
19- 8-22	17.5	43.7	9.0
11-12-22	22.0	46.8	9.5
4- 6-23	11.5	44.0	9.4
16- 7-23	13.0	41.9	8.1
13- 8-23	12.5	48.3	7.7
20- 8-23	15.5	43.2	9.0
26-11-23	6.0	43.3	8.1
10-12-23	13.0	46.4	8.5

Vingt-sept régimes de 14.9 kilogrammes en moyenne; 44.5 p. c. de péricarpe et 8.5 p. c. de palmistes.

Dans cet exemple, qui est caractéristique, les périodes d'activité intense de 1920 et de 1922-1923, succèdent respectivement aux périodes de repos de 1919 et de 1921.

Ici aussi, des traces de fatigue se manifestent vers la fin de la période productive de 1923, par une diminution du poids des régimes.

Il y a lieu de tenir compte aussi, au point de vue qui nous occupe, du temps qui s'écoule entre la formation de deux régimes successifs : deux ou trois régimes sont produits en un mois environ et il faut ensuite attendre cinq ou six mois avant de récolter le groupe suivant de régimes.

ARBRE n° 15. (vieux arbre).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe par rapport au poids des fruits	Pour cent de palmistes par rapport au poids des fruits
19- 2-17	16.6	49.0	9.0
15-10-17	14.5	—	—
25- 3-18	17.0	44.6	9.5
8- 4-18	18.0	47.0	9.2
14-10-18	16.5	40.2	10.0
14- 4-19	18.1	—	—
5- 5-19	9.6	49.0	9.9
8- 9-19	9.6	35.8	12.1
8- 9-19	6.7	38.8	10.6
22- 9-19	12.6	—	—
10-11-19	8.7	49.9	7.7
4-10-20	8.2	53.9	8.5
4-10-20	9.5	43.6	11.0
7- 2-21	6.0	47.8	9.6
12- 9-21	14.0	44.8	9.2
17-10-21	10.0	49.7	9.1
10- 7-22	17.0	50.4	7.2
4- 9-22	?	—	—
20-11-22	17.0	42.2	12.8
18-12-22	14.0	47.6	9.4
26-12-22	?	—	—
18- 6-23	15.0	52.5	10.2
2- 7-23	18.0	48.5	10.4
18-12-23	14.0	45.5	9.3

Vingt-quatre régimes de 13.3 kilogrammes en moyenne ; 46 p. c. de péricarpe et 9. 7 p. c. de palmistes.

L'activité de 1919 est suivie ici d'un rendement très réduit en 1920, auquel succède une reprise notable en 1922. Les variations dans le poids des régimes prouvent, une fois de plus, l'épuisement.

Il s'agit d'un arbre du type habituel « enveloppes épaisses » et les variations dans le pourcentage de péricarpe — allant de 35.8 à 53.9 p. c. — sont très grandes, si on les compare, par exemple, à la composition relativement constante des fruits du type « enveloppes minces » donnés par les arbres n^{os} 135 et 25 qui ont été étudiés plus haut. Je ne puis donner aucune explication rationnelle quant à ces variations.

On pourra comparer les variations de rendement des trois derniers arbres mentionnés ci-dessus (n^{os} 77, 98 et 134) avec le rendement modéré, mais relativement régulier, des arbres suivants.

ARBRE n° 56 (arbre adulte).

Date	Poids des régimes (kgs)	Pour cent de péricarpe par rapport au poids des fruits	Pour cent de palmistes par rapport au poids des fruits
5- 9-17	23.5	46.4	10.7
8-10-17	13.0	39.4	12.7
14- 1-18	15.0	40.0	11.5
2- 9-18	24.5	47.3	8.5
13- 1-19	22.5	48.5	8.8
30- 6-19	21.0	—	—
7- 7-19	22.5	—	—
10- 5-20	18.6	45.6	9.6
17- 5-20	19.9	39.2	11.5
14- 6-20	28.0	—	—
31-12-20	18.1	46.7	8.6
17- 1-21	17.2	40.4	9.7
11- 7-21	19.0	39.8	12.0
18- 7-21	35.0	56.4	5.6
25- 7-21	24.0	38.5	12.6
24- 4-22	9.0	41.3	8.9
12- 6-22	24.0	54.0	8.8
19- 6-22	25.0	48.5	8.7
26- 6-22	22.0	46.5	11.0
24- 7-22	22.0	45.9	11.0
14- 5-23	23.5	50.0	8.6
14- 5-23	25.5	47.1	9.1
15-10-23	21.0	45.8	9.1
29-10-23	24.0	49.3	8.9

Vingt-quatre régimes de 21.7 kilogrammes en moyenne; 45.6 p. c. de péricarpe et 10 p. c. de palmistes.

Ces résultats nous permettent de croire que cet arbre a bénéficié de l'enlèvement du sous-bois, effectué au moment de la classification en séries, et du soin qui a été apporté à l'entretien de l'arbre lui-même, à l'enlèvement des feuilles mortes, etc...

Les arbres vigoureux et en pleine activité sont seuls capables de réaliser la maturité simultanée des trois régimes qui entourent leur bourgeon terminal.

Nous pouvons conclure, d'après les chiffres ci-dessus, que la maturation complète demande de cinq à six mois et qu'il s'écoule deux ou trois semaines entre la maturation du premier et celle du troisième régime d'un groupe de trois régimes formés en même temps.

Les arbres âgés ont une tendance très marquée à produire des fruits de petites dimensions, tandis que ceux des jeunes arbres sont au-dessus de la moyenne. Les chiffres ci-après en sont des exemples :

<i>Vieux arbres :</i>		Poids moyen d'un fruit
Arbres n ^{os}	12	11.0 grammes.
	62	10.2 »
	158	12.2 »

Arbres ordinaires :

Arbres n ^{os}	8	17.2 grammes.
	21	15.1 »
	56	14.9 »
	79	14.3 »

Jeunes arbres :

Arbres n ^{os}	6	22.1 grammes.
	14	21.0 »
	53	21.1 »
	98	19 »

Il se présente également des différences individuelles quant à la dimension des fruits : certains arbres donnent quelques régimes de grandes dimensions, d'autres, un grand nombre de régimes plus petits. Ces différences ne sont pas en rapport avec l'âge des arbres.

Nos connaissances concernant la physiologie des palmiers sont si limitées, qu'il nous est impossible d'expliquer ce fait. Nous donnons ci-dessous des observations à ce sujet.



Fig. 110. — Une usine des Huileries du Congo belge dans le cercle de Lusanga (Kwango).
(Cliché des Huileries du Congo belge.)



Fig. 111. — Une plantation de palmiers au Congo belge.
(Cliché des Huileries du Congo belge.)

ARBRES DONNANT DES RÉGIMES DE GRANDES DIMENSIONS

Arbre N°	Nombre total des régimes	Poids total des régimes (kgs)	Moyenne de poids d'un régime (kgs)
8	17	392.4	23.1
10	19	454.0	23.9
53	19	415.0	21.8
56	24	517.8	21.7
62	21	420.9	20.0
140	12	238.1	19.9
152	12	281.8	23.5
154	20	425.5	21.3
155	22	407.0	18.5
Moyenne :	18,4	394.7	21.4

ARBRES DONNANT DE PETITS RÉGIMES

6	20	257.0	12.9
112	21	223.8	10.7
134	24	290.6	13.8
77	29	289.7	10.0
79	26	365.3	14.1
115	29	374.8	12.5
Moyenne :	25	300.2	12.1

CONCLUSIONS

Un bloc choisi dans une bonne palmeraie spontanée, située près de Leverville, a été débroussé, éclairci et surveillé pendant une période de sept ans.

Le débroussement a eu pour résultat une augmentation du rendement en fruits qui, de deux tonnes par hectare et par an, en 1917, est passé à environ trois tonnes par hectare et par an en 1923. Cet accroissement de récolte provient tant d'une augmentation du nombre des régimes que du poids de ceux-ci. Pendant les sept années, l'augmentation du nombre des régimes a été de 20 p. c. environ, tandis que leur poids moyen s'était accru parfois de 40 p. c.

Cette augmentation de récolte n'a commencé à être réellement appréciable qu'à partir de la cinquième année, c'est-à-dire, en 1921, époque à laquelle un grand nombre de jeunes arbres sont entrés en production, et où la plantation a commencé à bénéficier de l'influence des éclaircissements pratiqués en 1920 et 1921.

Ces éclaircissements paraissent être la pratique la plus efficace dans les plantations naturelles.

Une étude du rendement des arbres, pris individuellement, a permis de faire plusieurs observations intéressantes. L'une des plus importantes est que le type de fruit produit par un arbre quelconque est particulier à cet arbre et reste indépendant du pollen intervenant dans la fécondation. Donc, un arbre produisant des régimes dont les fruits sont à enveloppe mince, continue à donner des fruits du même type, quoique ses fleurs soient fécondées par le pollen de la variété ordinaire, dont les fruits sont à enveloppe épaisse.

Les travaux effectués concernant la composition des fruits, semblent montrer que l'analyse chimique peut largement aider dans la question difficile du choix des variétés. Ce problème est actuellement poursuivi expérimentalement.

Je rends hommage aux services éminents que m'ont rendus mes collègues MM. F.-O. James et J.-R. Brocklebank, qui ont effectué une longue série d'observations et d'analyses, sur lesquelles ont été basés les renseignements qui précèdent.

Je suis heureux aussi de remercier le Conseil d'administration des Huileries du Congo belge, qui m'a autorisé à publier le présent rapport.

Recherches sur le trépol dans la trypanosomiase du bovidé

par G. PIGNEUR, médecin-vétérinaire au Kivu.

Levaditi et Saresac ayant récemment établi l'action nettement parasiticide du bismuth pour l'auteur de la syphilis, qui est un hôte du sérum sanguin, on est porté à se demander si cette action ne s'étendrait pas aussi à d'autres parasites du sérum, dont les trypanosomes, par exemple.

Cette idée se fixe davantage encore dans l'esprit quand on se rappelle le groupe chimique auquel appartient le bismuth, lequel est classé comme cousin germain de l'arsenic et de l'antimoine, ces deux derniers corps fournissant les composés reconnus comme les plus trypanosomocides.

Nous ignorons si ce sont ces mêmes remarques qui ont poussé Vladesco et Irimimou à faire, avec le plus maniable des sels de bismuth, le *Trépol* (tartre bismuth de soude et de potasse), des recherches sur les trypanosomiasés (variétés *Evansi* et *Equipendum*) chez le cobaye. Toujours est-il qu'ils reconnaissaient à ce médicament une action trypanosomocide, pour les deux variétés en question, mais enregistraient aussi le retour des parasites dans la circulation périphérique après quelque temps.

* * *

Ayant eu sous la main des bovidés trypanosés par la variété *Vivax*, à notre tour nous avons recherché ce que donnerait le trépol, mis en présence de ce trypanosome.

Nos investigations, si elles n'ont pu être poussées aussi loin que nous l'aurions voulu, nous ont cependant fourni des renseignements que nous croyons utiles de rapporter.

Pour avoir le maximum d'effet, il nous importait d'employer le trépol aux doses maxima supportables pour le bovidé sans compromettre son existence. C'était la première étape à franchir. Pour ce

faire, nous avons choisi des bovidés adultes, mais bas de condition, de façon à nous rapprocher le plus possible de l'état sanitaire d'un trypanosé à un stade avancé de la maladie.

Depuis les doses de 50 centigrammes et jusque et y compris celles de 3 grammes, aucun animal n'a esquissé un geste quelconque révélant dans son organisme la présence du trépol; mais, au quatrième gramme, nous notions les attitudes ci-après. Un quart d'heure après l'injection dans la veine jugulaire, l'animal manifestait, par intervalles irréguliers, des arrêts brusques, écartait aussitôt les membres, comme pour élargir sa base de sustentation, était pris d'un léger tremblement, d'une sorte de frisson général, la respiration était un peu superficielle, tandis que la langue sortait, pendante. Son facies indiquait une certaine inquiétude. Chaque crise ne semblait pas de longue durée et, lorsqu'elle était passée, le sujet reprenait son aspect ordinaire. L'injection ayant été faite le matin, l'animal se tint debout toute la journée. Le soir, nous sommes allés le voir au kraal: tandis que ses congénères étaient couchés et rumaient, l'injecté restait debout, l'œil demi-clos et, de temps à autre, faisait quelques mouvements de mastication. Par deux fois, nous l'avons surpris grinçant des dents, de ce grincement que l'on retrouve si fréquemment dans l'indigestion du feuillet. Ce signe nous a laissé quelque peu perplexe et nous nous sommes demandé s'il n'était pas la manifestation de douleurs vives dans la mâchoire, douleurs vives que l'on a enregistrées chez l'homme. Disons tout de suite que c'est la seule fois que nous l'avons constaté.

Le lendemain, notre bovidé était comme à l'ordinaire. Pour être convaincu que nous n'avions pas devant nous un cas d'hypersensibilité à l'égard du bismuth, comme il arrive avec d'autres médicaments, nous avons réinjecté la même dose à d'autres bovidés, les uns mieux en chair, les autres, près de la cachexie. Chez presque tous, on retrouvait à peu près les mêmes manifestations. Nous avons néanmoins enregistré deux morts, parmi ceux à état général très bas. Chez un de ceux-ci, la rapidité de l'intoxication a dépassé notre attente car, à peine délié des faibles moyens de contention nécessaires à l'injection, l'expérimenté était pris d'un tremblement général violent et d'un mouvement brusque, comme s'il avait reçu une secousse faradique, s'abattait sur le sol, les membres contractés et rassemblés sous le ventre.

La dose de trois grammes nous paraît donc répondre au but que nous cherchions. C'est celle que nous avons employée dans tous nos essais subséquents, en solution dans du sérum physiologique.

Des voies intraveineuse, intramusculaire et sous-cutanée, quelle est la meilleure pour l'introduction du trépol dans l'organisme?

L'injection pratiquée à la jugulaire, suivant la même technique que celle décrite dans notre note antérieure à propos de l'émétique (1), passe inaperçue.

Sous la peau, la solution détermine, après vingt-quatre heures, un gonflement œdémateux assez volumineux, large et extrêmement douloureux, car l'animal, au moindre toucher, se défend. Il semblerait que les terminaisons nerveuses de la peau aient acquis une sensibilité extrême. Ce gonflement se résorbe après environ huit jours, ne laissant aucun signe par devers lui. Le trépol n'a donc pas une action nécrosante, comme l'émétique, et c'est un point à retenir.

Par la voie intramusculaire (injection intrafessière), on trouve, après vingt-quatre heures, un œdème vague au pourtour du point injecté. Trois jours après, l'œdème a disparu; mais en tâtant le muscle dans la profondeur, on lui sent une petite tumeur ronde, dure, sensible qui, à la longue, se fond. Cette voie est donc utilisable par ceux qui craignent l'injection intraveineuse, quoique celle-ci me semble la plus pratique.

Nous n'avons pas expérimenté les suspensions de trépol dans l'huile. La raison de cet essai chez l'homme a pour but de trouver à diminuer la douleur cuisante de l'injection. Cette raison n'existe pas chez la bête bovine qui est beaucoup moins sensible. D'autre part, la dose de 3 grammes demande une quantité d'huile si grande, pour arriver à une bonne suspension, que la masse à injecter devient beaucoup trop volumineuse.

* .

Le trépol est-il trypanosomicide pour le *Vivax*?

Nous avons exigé, pour nos essais, deux conditions essentielles : 1° les animaux expérimentés devaient ne pas avoir subi de traitement antérieur, de manière à ce que les trypanosomes n'aient pas encore acquis une certaine résistance à l'égard de l'arsenic et de l'antimoine, qui aurait pu contrarier l'action du bismuth; 2° chaque animal devait présenter, dans une goutte de sang frais, au moins trois parasites par champ microscopique; ainsi, la disparition éventuelle des trypanosomes ne pouvait faire aucun doute.

(1) Cf. *Bull. agric. du Congo belge*, mars 1924, p. 75 et suiv.

Première expérience.

Un premier bovidé reçut l'injection dans la veine, un deuxième dans les muscles, un troisième sous la peau.

* Nous relevons :

a) *Disparition des parasites de la circulation sanguine périphérique :*

Chez le premier, après sept heures ;
Chez le deuxième, après treize heures ;
Chez le troisième, après douze heures ;

b) *Réapparition des parasites dans la circulation sanguine périphérique :*

Chez le premier, après douze jours ;
Chez le deuxième, après quinze jours ;
Chez le troisième, après quatorze jours.

Deuxième expérience.

Injection nouvelle, aux mêmes endroits pour les mêmes bovidés.

a) *Disparition des trypanosomes dans la circulation sanguine périphérique :*

Chez le premier, après six heures ;
Chez le deuxième, après quatorze heures ;
Chez le troisième, après onze heures ;

b) *Réapparition des parasites dans la circulation sanguine périphérique :*

Chez le premier, après onze jours ;
Chez le deuxième, après quatorze jours ;
Chez le troisième, après quatorze jours.

Troisième expérience.

Sur trois nouveaux sujets et dans les mêmes conditions, nous enregistrons :

a) *Disparition des parasites de la circulation sanguine périphérique :*

Chez le premier, après quatre heures ;
Chez le deuxième, après treize heures ;
Chez le troisième, après douze heures ;

b) *Réapparition des parasites dans la circulation sanguine périphérique :*

Chez le premier, après neuf jours ;

Chez le deuxième, après quatorze jours ;

Chez le troisième, après treize jours.

Hâtons-nous de dire que l'examen de nos préparations de sang frais était corroboré par celui de préparations colorées. Bien nous en a pris, car c'est grâce aux secondes que nous avons pu avoir des précisions. Nous avons d'ailleurs remarqué que les *Vivax*, si énergiques pour se frayer un passage entre les globules rouges en les bousculant visiblement, se montraient très lents, à tel point que nous nous sommes demandé plus d'une fois si certains déplacements de globules rouges n'étaient pas dus, soit à des courants d'air, soit à des courants de liquide dans la préparation.

A noter aussi la lenteur et la durée d'action du trépol, comparativement aux sels d'arsenic et d'antimoine. Faut-il rapprocher cette constatation de celle que Fournier et Guenot observent dans la syphilis, à savoir que c'est seulement le lendemain de l'injection que le tréponème de la syphilis n'est plus visible dans le chancre ; tout comme ils retrouvent encore, vingt jours après l'injection, du bismuth dans l'organisme ?

Faut-il, de même, admettre pour les bovidés, comme le font remarquer Levaditi et Saresac pour l'homme, que, si la durée de l'action du trépol est plus longue, injecté par les voies intramusculaire et sous-cutanée, que par la voie intraveineuse, c'est qu'il se fixe dans la trame du tissu voisin de l'injection, où on le retrouve en une traînée blanchâtre ?

Quoi qu'il en soit, le trépol nous a franchement démontré qu'il était toxique pour le trypanosome *Vivax*, au même titre que l'atoxyl et l'émétique, sans en avoir la rapidité d'action ; et, comme eux, il ne s'est pas montré plus radical vis-à-vis du parasite. N'empêche qu'il importerait de le faire entrer en ligne de compte dans le traitement de la trypanosomiase du bovidé, soit en concomitance avec les deux produits cités ci-dessus, soit alternativement avec eux, pour briser, si possible, la résistance que les trypanosomes acquièrent si rapidement, et peut-être contribuer ainsi à augmenter le nombre de guérisons de trypanosés, guérisons malheureusement encore trop peu nombreuses avec les moyens employés jusqu'à ce jour.

De l'utilité d'établir des pâturages améliorés au Congo ⁽¹⁾

Nous donnons ci-dessous, d'après les notes de M. le vétérinaire Héritier, des renseignements concernant plusieurs élevages du Bas-Congo, dans lesquels les animaux sont pour la plupart originaires de l'Angola.

Dans certaines concessions, le sol est fertile, mais les meilleures parties sont occupées par les cultures : riz, manioc, patates douces, bananes, etc.

Dans une autre, les terrains qui servent de pâturages sont peu fertiles ; ils forment de petits mamelons irréguliers et sont constitués d'une terre rouge et rocailleuse, très maigre : il sera toujours fort difficile et en tous cas fort coûteux, de faire des améliorations pour que le bétail puisse mieux se développer.

Des bosquets d'arbres formant galerie le long des rivières, servent de refuge aux tsétsés. Les tiques sont assez nombreuses sur le bétail, quoique les gardiens les enlèvent journellement à la main.

En novembre, le bétail se portait bien et les jeunes avaient bonne apparence. Mais des pertes très sensibles se produisent chaque année, en mai et en juin, parmi le jeune bétail, qui souffre alors de diarrhée ; on croit devoir les attribuer à une maladie contagieuse, mais M. le vétérinaire Héritier estime qu'il n'en est pas ainsi, la mortalité ayant pour cause la pénurie de nourriture à cette époque de l'année.

A la fin de la saison des pluies, en effet, les fourrages étant devenus durs et ligneux, n'ont plus qu'une faible valeur nutritive et sont d'une digestion laborieuse et difficile. Déjà irritants pour les adultes, chez qui ils provoquent des indigestions et des entérites, ils sont encore plus nocifs pour les jeunes organismes. Ajoutons à cela que la quantité de lait donnée par la mère à ce mauvais moment est minime, pour ne pas dire nulle, et nous pouvons conclure que c'est l'alimentation défectueuse et insuffisante qui produit tout le mal.

(1) Cf. E. Lepage, *Bull. agricole du Congo belge*, décembre 1914.

Pour éviter ces pertes à l'avenir, il faudrait envisager dans les élevages *la création de quelques hectares de prairies améliorées*, où l'on conduirait le jeune bétail pendant le jour, ne le laissant que la nuit avec les mères.

Plusieurs éleveurs possèdent des bêtes du Dahomey, dont les qualités de résistance et de rusticité sont connues, et qui leur ont donné de bons résultats.

D'autres ont manifesté l'intention de remplacer la race Angola par celle du Dahomey et M. Héritier conseillera de réaliser cette idée si l'on pouvait se procurer les animaux de cette race. Mais, étant donné les difficultés ou même l'impossibilité d'en obtenir, il estime qu'il y a plutôt lieu de choisir de *meilleurs pâturages*.



Fig. 112. — Bétail demi-sang au pied des Monts Bangu (Bas-Congo). (Cliché Claus.)

Laboratoire de bactériologie vétérinaire de Kisenyi (Ruanda).

Travaux de M. R. Van Saceghem, médecin-vétérinaire, directeur.

14. — L'EMETIQUE ET LA PROPHYLAXIE DES TRYPANOSOMIASES ANIMALES

En 1916, dans un mémoire publié dans le Bulletin de Pathologie exotique de Paris (1), j'ai décrit, en collaboration avec E. Nicolas, les transformations que subit l'émétique lorsqu'il est inoculé à un animal et l'action de l'émétique sur les trypanosomes pathogènes. J'ai insisté tout spécialement sur le fait que l'émétique se dédouble rapidement dans le sang, en tartrate neutre de potasse et de sodium ou de calcium et en oxyde d'antimoine, tous produits qui n'ont aucune action trypanocide directe.

J'ai démontré que l'émétique, administré à doses thérapeutiques, fait disparaître, en quelques minutes, les trypanosomes de la circulation périphérique (2). Pourtant, l'action de l'émétique est, en quelque sorte, « superficielle et peu pénétrante », car ces trypanosomes échappent à son action directe et, huit à dix jours après l'injection d'une dose thérapeutique d'émétique, dans les muscles ou dans la veine, on voit réapparaître les trypanosomes dans le sang.

Grâce à un traitement continu et prolongé avec l'émétique (0,006 par kilo tous les dix jours, en injections endoveineuses ou intramusculaires), on arrive à guérir des animaux trypanosés. Le plus souvent, on obtient une immunité relative avec apparition de ce que j'ai nommé antérieurement le *pouvoir empêchant* (3).

(1) *L'émétique dans le traitement des trypanosomiasés*, par René Van Saceghem et E. Nicolas. Bull. de Path. Exot. de Paris, 1916, p. 813.

(2) Van Saceghem, Bull. Agric. du Congo belge, 1913.

(3) *Le pouvoir empêchant dans la trypanosomiase*, par René Van Saceghem, Bull. de Path. Exot. de Paris, 1923. T. XVI, n° 10, p. 733.

L'émétique est donc un bon médicament, très utile à employer dans le traitement des trypanosés.

Une dose thérapeutique d'émétique stérilise la circulation périphérique de ses trypanosomes, pendant huit à dix jours environ : il est, par conséquent, tout indiqué d'injecter avec de l'émétique tout animal trypanosé qui doit passer par une région à glossines ou par toute région d'élevage. En effet, nous savons, à l'heure actuelle, que les stomoxes peuvent également transmettre des trypanosomiasés (1). L'on ne peut donc jamais négliger d'utiliser les injections d'émétique comme moyen prophylactique contre les trypanosomiasés.

Injecté à un animal, l'émétique, en tant qu'émétique actif, disparaît rapidement de la circulation périphérique. Moins d'une heure après une injection thérapeutique d'émétique dans la veine, l'on ne trouve plus d'émétique dans le sang. L'action de l'émétique *in vivo* est très fugace. En pratique, l'émétique ne peut donc être employé comme traitement préventif contre les trypanosomiasés.

Des expériences que je viens de faire le démontrent nettement.

Premières expériences

Taurillon n° 6, 106 kgs ; reçoit, le 1^{er} juillet, 50 centigrammes d'émétique, en sol. 5 %, en injection endoveineuse.

Taurillon n° 7, 100 kgs ; reçoit, le 2 juillet, 50 centigrammes d'émétique, en sol. 5 %, en injection endoveineuse.

Taurillon n° 8, 80 kgs. ; reçoit, le 3 juillet, 50 centigrammes d'émétique, en sol. 5 %, en injection endoveineuse.

Le 4 juillet, ces trois taurillons sont inoculés avec 5 cc. de sang trypanosé par *Trypanosoma congolense*.

Le taurillon n° 6 présente des trypanosomes dans le sang le 12 juillet.

Le taurillon n° 7 » » » le 13 juillet.

Le taurillon n° 8 » » » le 13 juillet.

En conclusion : ces expériences prouvent qu'une dose de 0,005 à 0,006 par kilo, donnée trois, deux et un jour avant une inoculation de sang trypanosé par *Trypanosoma congolense*, n'arrive pas à protéger un animal contre l'infection.

(1) *Mécanisme de la propagation des trypanosomiasés par les Stomoxes*, par René Van Saeeghem, Ann. de la Soc. Belge de Méd. trop., t. II, 1922, p. 161.

Deuxièmes expériences

Le 14 juillet, le bovidé n° 8, à 7 heures du matin, est injecté dans la veine avec une solution d'émétique à 5, p. c. 0,006 d'émétique par kilo.

Le 14 juillet, le bovidé n° 2, à 8 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé n° 6, à 9 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé n° 16, à 10 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé n° 23, à 11 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé n° 26, à 12 heures	idem.
Le 14 juillet, le bovidé n° 27, à 12 h. 30	idem.

A 13 heures du même jour, tous ces animaux sont inoculés sous la peau avec 5 cc. de sang provenant d'un animal infecté par *Trypanosoma congolense*.

Le n° 8 présente des trypanosomes dans le sang le 24 juillet.
Le n° 2 " " " le 24 juillet.
Le n° 6 " " " le 23 juillet.
Le n° 16 " " " le 25 juillet.
Le n° 23 " " " le 24 juillet.
Le n° 26 " " " le 26 juillet.
Le n° 27 ne présente pas de trypanosomes, il ne s'infecte pas.

En conclusion : l'émétique injecté dans la veine, à la dose de 0,006 par kilo de poids vivant, ne peut protéger un animal inoculé avec 5 cc. de sang trypanosé, même si l'injection d'émétique est pratiquée moins d'une heure avant l'inoculation de sang virulent.

Au contraire, si l'émétique est injecté une demi-heure avant l'inoculation de sang trypanosé, l'animal ne s'infecte pas.

Puisque nous savons que l'émétique est encore trypanolytique en solutions à 1/10000 et que nos expériences prouvent qu'une heure après avoir donné une injection endoveineuse d'émétique 0,006 par kilo de poids vivant, on arrive encore à infecter expérimentalement un animal avec 5 cc. de sang virulent, c'est qu'à ce moment, il ne doit plus exister d'émétique actif dans la circulation.

* .

En conclusion, l'émétique ne peut être utilisé, en pratique, comme préventif contre les infections à trypanosomes.

15. — NOTE PRELIMINAIRE SUR L'ACTION DU BISMOXYL DANS LES TRYPANOSOMIASES

Dans un mémoire paru récemment (1), C. Levaditi et S. Nicolau ont démontré que le bismuth et ses composés, utilisés dans la thérapeutique, exercent leur action parasiticide après avoir subi des modifications plus ou moins profondes dans l'organisme. Alors que le bismuth et les sels bismuthiques sont dépourvus de propriétés parasitocides *in vitro*, dès qu'on les met en présence d'un extrait hépatique frais, de fragments de foie, ou d'autres tissus, à la température de 37°, ils donnent naissance à un dérivé bismuthique organique, de nature colloïdale, qui jouit de propriétés parasitocides.

C. Levaditi et S. Nicolau ont appelé ce composé organique : Bismoxyl, par analogie avec le Trypanoxyl, autre composé organique arsenical, dérivé de l'atoxyl, décrit par C. Levaditi et Yamanouchi, en 1907 (2).

Dans notre laboratoire, nous avons préparé le Bismoxyl d'après la technique indiquée par C. Levaditi et S. Nicolau. A un extrait de foie de bœuf, obtenu en mélangeant un volume de pulpe à deux volumes de sérum physiologique, nous avons ajouté une solution de tartrate de bismuth à 1 p. c., dans la proportion d'un volume d'extrait pour un volume de solution de tartrate de bismuth. Ainsi, nous avons obtenu, en laissant le mélange à l'étuve à 37°, le précipité de Bismoxyl (3).

Nous avons recherché l'action thérapeutique du Bismoxyl dans les trypanosomiasés.

Nous avons effectué des expériences avec le précipité humide de Bismoxyl et d'autres avec le Bismoxyl sec en poudre.

EXPERIENCES AVEC LE PRECIPITE HUMIDE DE BISMOXYL

Première expérience. — Une vache, n° 4, de 350 kilogrammes, infectée par *Trypanosoma congolense*, reçoit, dans la veine jugulaire, un précipité de Bismoxyl, obtenu en mélangeant 350 cc. d'extrait hépa-

(1) *Mécanisme d'action des dérivés bismuthiques dans les trypanosomiasés et les spirilloses*. Ann. de l'Inst. Pasteur, mars 1924, n° 3, p. 179.

(2) C. R. de la Soc. de Biol. 65, 1907, p. 23.

(3) Comme le laboratoire ne possède pas de centrifuge, nos extraits et notre Bismoxyl ont dû être préparés par sédimentation : 1 gramme de tartrate de bismuth nous a donné environ 1 gr. 28 de Bismoxyl.

tique à 350 cc. d'une solution de tartrate de bismuth à 1 p. c. Le précipité de Bismoxyl est lavé à plusieurs reprises et mélangé à 700 cc. de sérum physiologique, avant d'être injecté.

Le 8 juillet, température	39°5,	trypanosomes	+	
Le 9 juin	»	37°8	»	+
Le 10 juin	»	38°6	»	négatif.
Le 11 juin	»	38°2	»	+
Le 12 juin	»	38°4	»	+

Le 13 juillet, reçoit une nouvelle injection de Bismoxyl dans la veine. Extrait hépatique 425 cc., solution de tartrate de Bismuth à 1 p. c., 425 cc. Le précipité de Bismoxyl est lavé à plusieurs reprises, puis injecté lentement dans la veine, en suspension dans 850 cc. de sérum physiologique. L'animal meurt subitement pendant l'injection, en présentant tous les symptômes du choc anaphylactique.

A l'autopsie, on trouve de l'engorgement pulmonaire et le sang non coagulé.

Ainsi, une suspension d'un composé organique colloïdal, injectée en masse dans la veine, peut donner la mort avec les mêmes symptômes et lésions que l'on observe chez les animaux qui périssent d'un choc anaphylactique.

Deuxième expérience. — Le bovidé n° L. 8, de 250 kilogrammes, reçoit, sous la peau, 400 cc. de Bismoxyl précipité, dans 400 cc. de sérum physiologique.

Le 25 juillet, température	39°5,	trypanosomes	+++	<i>T. congolense.</i>
Le 26 juillet	»	38°9	»	++
Le 27 juillet	»	39°9	»	++
Le 28 juillet	»	38°9	»	++
Le 29 juillet	»	39°3	»	++
Le 30 juillet	»	39°2	»	++
Le 31 juillet	»	39°3	»	+++

EXPERIENCES FAITES AVEC DE LA POUDRE DE BISMOXYL

Première expérience. — Bovidé n° 6, poids 100 kilogrammes, reçoit en injection sous-cutanée 7 grammes de poudre de Bismoxyl, diluée dans un peu de sérum physiologique.

Le 17 juillet, température	40°3,	trypanosomes	+++	<i>T. congolense.</i>
Le 18 juillet	»	39°1	»	+++
Le 19 juillet	»	41°	»	+++
Le 20 juillet	»	39°3	»	++
Le 21 juillet	»	39°3	»	+++
Le 22 juillet	»	39°4	»	+++

L'animal a servi à une autre expérience.

Deuxième expérience. — Bovidé n° 7, poids 100 kilogrammes, reçoit en injection sous-cutanée 7 grammes de poudre de Bismoxyl.

Le 17 juillet température 39°3, trypanosomes ++ *T. congolense*.

Le 18 juillet " 40°1 " +++

Le 19 juillet " 39°3 " +++

reçoit encore 40 grammes de poudre de Bismoxyl en injection sous-cutanée.

Le 20 juillet, température 39°4, trypanosomes +++

Le 21 juillet " 40° " +++

Le 22 juillet " 39°9 " ++

L'animal a servi ensuite à d'autres expériences.

Troisième expérience. — Bovidé n° 8, poids 90 kilogrammes, reçoit en injection sous-cutanée 7 grammes de poudre de Bismoxyl.

Le 16 juillet, température 39°2, trypanosomes + *T. congolense*.

Le 17 juillet " 38°8 " ++

Le 18 juillet " 39°5 " ++

Le 19 juillet " 39°1 " +

Le 20 juillet " 39°2 " +++

Le 21 juillet " 39°5 " ++

Le 22 juillet " 38°2 " ++

Les examens n'ont plus été poursuivis.

Conclusion.

Dans nos expériences nous ne sommes pas parvenu, avec le Bismoxyl, à faire disparaître les trypanosomes (*T. congolense*) de la circulation périphérique.

16. — NOTE PRELIMINAIRE SUR L'ACTION DU TRYPARSAMIDE DANS LES TRYPANOSOMIASES ANIMALES

L'Institut Rockefeller, de New-York, a mis du tryparsamide à la disposition du Dr Rodhain, médecin en chef du Congo belge, afin de faire procéder, avec ce produit, à des essais de traitement des diverses trypanosomiasés qui sévissent au Congo.

J'ai reçu 500 grammes de ce tryparsamide. Je rends compte, dans cette note, des expériences que j'ai faites et des résultats que j'ai obtenus avec ce médicament.

Le tryparsamide est le sel sodique de l'acide paraamido-glycyl-phenylarsénique. C'est une substance blanche cristallisée, très soluble dans l'eau et qui peut être indifféremment administrée sous la peau, dans le muscle ou dans la veine.

En 1919, Pearce (Louise) et Brown (Wade.H.) ont déjà essayé le tryparsamide dans des infections produites par *Trypanosoma equinum*, *equiperdum* et *evansi*. Seulement, ces expériences furent trop peu nombreuses pour permettre des conclusions (1).

En 1921, le tryparsamide fut employé par Pearce (Louise) au laboratoire de Léopoldville. Les résultats obtenus dans le traitement de la trypanosomiase humaine furent encourageants (2).

En 1922, Lefrou (G.) et Ouzilleau (F.) relatent un cas où ils ont obtenu, avec le tryparsamide (0.04 par kilo) une stérilisation d'un an chez un homme trypanosé. Pourtant, ces auteurs estiment que le tryparsamide est un médicament qui n'est pas supérieur à l'atoxyl (3).

En 1923, Chesterman (Clément C.) préconise les injections endoveineuses de tryparsamide. Il fait remarquer que la dose maximale tolérée par l'homme est de 4 grammes par semaine (4).

En 1923, F. Van den Brande et L. Van Hoof utilisèrent également le tryparsamide dans le traitement de la maladie du sommeil. Les résultats qu'ils obtinrent furent des meilleurs et permirent à ces auteurs de formuler les conclusions suivantes: le tryparsamide semble être l'arsénical le plus actif employé jusqu'à ce jour dans la thérapeutique antitrypanosomique (5).

Dans un récent travail, Brown et Pearce donnent quelques indications sur l'historique de la synthèse du tryparsamide, sur son action sur l'organisme et son action thérapeutique (6).

(1) Pearce (Louise) et Brown (Wade. H.) *The therapeutic action of N. Phenylglycineamide p. arsenic acid in experimental trypanosomiasis of mice, and guinea pigs*. Jl. Exper. Med. 1919, nov. 1, vol. 30, n° 5, p. 455-481.

(2) Pearce (Louise). — *Studies on the treatment of human trypanosomiasis with tryparsamide*. Jl. Exper. Med. supplement n° 1, 1921, déc. 1, vol. 34, n° 6, p. 104.

(3) Lefrou, G. et Ouzilleau, F. — *Essais du tryparsamide dans le traitement de la maladie du sommeil*. Bull. Soc. Path. Exot. 1922, nov. 8, vol. 15, n° 9, pp. 802-805.

(4) Chesterman (Clement, C.). — *Tryparsamide in sleeping sickness. A study of forty cases with special reference to the cerebro-spinal fluid*. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. et Hyg. 1923, janv. 18, vol. 16, n° 7, pp. 394-408.

(5) Van den Brande et Van Hoof. — *Résultats de l'observation de malades trypanosés, traités au tryparsamide « A 63 »*. Bull. de Path. Exot., t. XVI, 1923, p. 606.

(6) *Tryparsamide : its action and use*. Brown (Wade. H.) et Pearce (Louise). Jl. Amer. Med. Assoc., 1924, janv. 5, vol. 82, n° 1, pp. 5-9.

J'insiste sur le fait que ces auteurs déclarent que le tryparsamide est un produit peu toxique, alors que mes expériences prouvent, au contraire, qu'il est très toxique pour les bovidés, qui sont, d'ailleurs, très sensibles à l'arsenic.

Dans mes expériences, j'ai utilisé le tryparsamide en solutions, à 40 p. c., dans de l'eau distillée; il fut administré en injections endoveineuses.

Bovidé n° 11, poids 300 kilogrammes, est inoculé le 8 juillet avec 5 cc. de sang d'un chien trypanosé par *T. congolense*.

Le 9 juillet, température 37°6, trypanosomes —					
Le 10 juillet	»	38°	»	—	
Le 11 juillet	»	38°1	»	—	
Le 12 juillet	»	38°2	»	—	
Le 13 juillet	»	38°1	»	—	
Le 14 juillet	»	37°9	»	—	
Le 15 juillet	»	38°	»	—	
Le 16 juillet	»	37°8	»	—	
Le 17 juillet	»	39°	»	+	reçoit 10 gr. de tryparsamide.
Le 18 juillet	»	38°9	»	++	
Le 19 juillet	»	38°4	»	+++	reçoit encore 10 gr. de tryparsamide.
Le 20 juillet	»	37°7	»	+	
Le 21 juillet	»	37°4	»	+	l'animal ne mange pas bien.
Le 22 juillet	»	37°6	»	+++	réaction positive à la typano-
Le 23 juillet	»	38°1	»	+++	line.
Le 24 juillet	»	38°7	»	+++	reçoit 20 gr. de tryparsamide.
Le 25 juillet	»	37°6	»	+++	inappétence complète.
Le 26 juillet	»	37°5	»	++	diarrhée. L'analyse de l'urine donne 1/2 gr. d'albumine par litre.
Le 27 juillet	»	37°9	»	+++	
Le 28 juillet	»	38°7	»	+++	
Le 29 juillet	»	38°	»	+++	
Le 30 juillet	»	38°	»	+++	
Le 31 juillet	»	38°2	»	++++	
Le 1 ^{er} août	»	37°7	»	+++	ne se relève plus.
Le 2 août : MORT.					

Autopsie

Liquide jaune dans cavité abdominale.

Epiploon injecté et couvert de pétéchies.

Intestin grêle: entérite; muqueuse hémorragique.

Colon: colite hémorragique.

Rectum: rectite.

Rate fortement hypertrophiée, couverte de pétéchies.

Foie hypertrophié, décoloré.

Vésicule biliaire gonflée; bile liquide jaunâtre.

Reins: blanc jaunâtre, couverts de pétéchies.

Poumons: légère emphysème.

Cœur infectieux, myocarde couvert de pétéchies.

Bovidé n° 13, poids 300 kilogrammes, est inoculé le 8 juillet avec 5 cc. de sang trypanosé provenant de la bête n° 2, infecté par *T. congolense*.

Le 9 juillet, température 38°7, trypanosomes —

Le 10 juillet » 37°8 » —

Le 11 juillet » 38°4 » —

Le 12 juillet » 38°4 » —

Le 13 juillet » 38° » —

Le 14 juillet » 38°2 » —

Le 15 juillet » 38°5 » —

Le 16 juillet » 38°3 » —

Le 17 juillet » 38°4 » —

Le 18 juillet » 38°6 » —

Le 19 juillet » 39°7 » ++ reçoit 20 gr. de tryparsamide,

Le 20 juillet » 39°3 » ++

Le 21 juillet » 38°7 » ++ ne mange plus.

Le 22 juillet » 38°6 » +++ réaction positive à la trypanoline.

Le 23 juillet » 38° » ++++ diarrhée.

Le 24 juillet » 37°7 » +++ reçoit 20 gr. de tryparsamide.

Le 25 juillet » 37°4 » + inappétence complète.

Le 26 juillet » 37°6 » + forte diarrhée.

Le 27 juillet » 37°3 » ++

Le 28 juillet » 37°7 » +

Le 29 juillet: MORT.

Autopsie.

Liquide jaune dans la cavité abdominale.

Pétéchies sur épiploon.

Intestin grêle, colon et rectum: muqueuses hémorragiques.

Rate: peu hypertrophiée, couverte de pétéchies.

Foie hypertrophié, infectieux, blanc.

Reins blancs.

Poumon: emphysème.

Cœur infectieux.

L'urine contenait 2 gr. 1/2 d'albumine par litre.

Conclusions

La dose de 0,066 par kilo est toxique pour les bovidés. Cette dose toxique ne fait pas disparaître *Trypanosoma congolense* de la circulation périphérique des bovidés infectés.

17. — LES THEILERIOSES

(Note préliminaire.)

J'étudie depuis deux ans les theilerioses au Ruanda (Est africain), et le mémoire que je compte publier sur cette étude paraîtra sous peu. Les travaux de Brumpt (1) et de Sergent et ses collaborateurs (2) sur les theilerioses m'obligent à produire cette petite note, dans laquelle je signale quelques données sur mes travaux en cours.

Au Ruanda-Urundi (Est africain) et au Kivu (Congo belge), l'East coast fever règne à l'état enzootique. Les veaux prennent la maladie très souvent sous forme chronique. La mortalité varie de 25 à 50 p. c.

Cette forme chronique de l'East coast fever a été décrite par Lichtenfeld. Cet auteur la signale sur les rives du lac Nyanza. Bruce et ses collaborateurs la trouvent dans l'Uganda. Cette forme relativement bénigne de l'East coast fever est connue dans l'Uganda sous le nom de Amakebe. Elle existe également au Ruanda-Urundi où on la nomme Kiwagarira.

Au Ruanda-Urundi, au Kivu et dans l'Ituri existe une maladie identique à celle décrite récemment par Sergent et ses collaborateurs, et que ces auteurs attribuent à des infections produites par *Theileria dispar*. Nov. Sp. Cette maladie est connue ici sous le nom de Inku-basi. Elle sévit chez les animaux adultes. Les accès aigus rappellent absolument la description de la maladie que Sergent et ses collaborateurs ont trouvée en Algérie. Seulement, d'après ces auteurs, cette maladie ne comporte jamais de stade chronique; au contraire, je trouve des cas chroniques de cette maladie. On constate la maladie chez des animaux qui ont fait l'East coast fever. Au point de vue microscopique, je retrouve toutes les formes du parasite décrit par Sergent et ses collaborateurs. Je suis d'avis que la maladie décrite par

(1) Brumpt, E. — *Les Theilerioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à Theileria mutans*, Ann. de Paris, t. I, n° 1, avril 1923.

(2) *Etudes expérimentales sur les piropiasmose bovines d'Algérie*, par Edm. Sergent, A. Donatien, L. Parrot, F. Lestôquard, Edm. Plantureux, H. Rougebief. Ann. de l'Inst. Pasteur. avril 1924.

Sergent et ses collaborateurs et celle que Brumpt attribue à *Theileria mutans* sont une et même maladie, produite par le même protiste qui est également la cause morbide de l'Inkubasi.

Je ne désire pas anticiper sur l'étude que je publierai sous peu sur cette question, mais je crois déjà pouvoir dire que toute l'étude de l'East coast fever demande à être révisée.

Nos nombreuses observations semblent indiquer que les maladies décrites comme causées par *Theileria dispar*, *Theileria (gonderia) mutans*, ainsi que l'Inkubasi, ne sont que des états ou des formes d'une et même maladie, l'East coast fever, causée par *Theileria parva*.

La forme mérozoïde du parasite de l'East coast fever et de l'Inkubasi est un protiste qui se présente sous forme de grains anaplasmoïdes de dimensions variables de 0.5 micron à 1 micron, qui se colorent en rouge par la méthode panoptique. Ces mérozoïdes se trouvent très souvent isolés dans les ganglions et organes internes, dans les lymphocytes et globules rouges du sang; on les trouve à la période aiguë et chronique de la maladie.

Les corpuscules de Koch ne sont qu'un stade schizogonique du parasite, qu'on rencontre surtout à la période aiguë de la maladie, parfois dans certains cas chroniques, notamment dans les cas de Kiwarira et de Inkubasi chroniques.

Les formes en bâtonnets sont des formes gamétocytes qui se trouvent dans les globules rouges; on rencontre même parfois des formes isolées en dehors des globules. Les formes arrondies, en ballon, en poire, qui peuvent encore se diviser, seraient des gamontes.

Toutes ces données demandent à être confirmées par de nombreuses expériences et observations. Ce qui peut expliquer toutes les confusions qui se sont présentées jusqu'ici, c'est que tous les auteurs ont envisagé le corpuscule de Koch comme la seule forme schizogonique de *Theileria parva*, et que le mérozoïde, dans les cas chroniques, a une tendance marquée à donner naissance à des formes gamétocytes plutôt qu'à des formes schizogoniques.



Fig. 113. — Feuilles et fruits de l'arbre à pain (*Arlocarpus incisa* L. f.). — Le fruit ne renferme pas de graines développées. (Cliché Goossens.)



Fig. 114. — Feuilles et fruits du faux arbre à pain (*Arlocarpus incisa* var. *seminifera*). — Le fruit renferme des graines développées. (Cliché Goossens.)

Note sur la multiplication de l'arbre à pain

(*Artocarpus incisa* L.f.)

par V. GOOSSENS, Directeur du Jardin botanique d'Eala.

Dans une étude publiée antérieurement (1), nous avons insisté assez longuement sur les avantages que présente pour la colonie, le développement de la culture de l'arbre à pain.

L'arbre à pain se distingue de l'une de ses variétés, malheureusement trop répandue au Congo belge, par une absence complète de graines développées à l'intérieur du fruit. Dans le travail que nous venons de signaler, nous avons fait ressortir les différences qui caractérisent l'arbre à pain de sa variété séminifère, appelée « faux arbre à pain ». (Voir fig. 113 et 114.)

Par suite de l'avortement régulier des graines chez l'espèce qui nous intéresse, il est nécessaire d'avoir recours au mode de multiplication par bouturage.

Le procédé que nous avons décrit dans une de nos notes antérieures, a donné beaucoup de satisfaction à Eala (multiplication à l'aide des rejets qui se développent sur les racines des arbres adultes). Mais nous nous sommes rendu compte de l'insuffisance des rendements obtenus par ce procédé, à la suite de l'extension prise par la culture de l'arbre à pain dans la colonie.

Afin de pouvoir satisfaire aux nombreuses demandes de jeunes plants qui nous parvenaient, diverses méthodes de bouturage, susceptibles de fournir de plus grands rendements, ont été expérimentées et nous ont amené à donner la préférence au mode de multiplication par boutures de racines.

Le procédé que nous décrivons ci-dessous, pourra être employé par la plupart de ceux qui s'intéressent au développement de l'arbre à pain dans la colonie. Il n'est pas rare, en effet, de rencontrer, par-ci, par-là, dans les stations de l'Etat ou dans les Missions, quelques

(1) Bull. agric. du Congo belge, juin 1921, pp. 220-235. Cf. également Bull. agric. du Congo belge, juin-septembre 1923, pp. 452-459.

sujets de ce végétal qui y ont été introduits jadis par les soins du service de l'Agriculture, mais dont la culture n'a jamais été étendue, par suite de la difficulté que présente l'arbre à se reproduire.

* * *

Préparation des boutures. — Les boutures sont prélevées sur des racines d'arbres adultes et, de préférence, vers la fin de la saison sèche.

L'opération doit se faire de grand matin ou par un temps couvert. On dénude, sur toute leur longueur et en évitant soigneusement de les blesser, deux ou trois racines par arbre. Ces racines sont sectionnées en tronçons de vingt centimètres de longueur. Les sections doivent être faites avec un instrument bien tranchant, de manière à être très nettes. On badigeonne ensuite les blessures occasionnées aux racines de l'arbre, à l'aide de goudron végétal, et l'on remet la terre en place.

Il n'est pas recommandable, pour faire des boutures, de se servir de racines dont le diamètre n'atteint pas un demi-centimètre ou dépasse cinq centimètres.

L'arbre supporte très bien cette suppression de racines, à condition, toutefois, qu'elle ne se répète pas plus d'une ou de deux fois par an.

Préparation des plates-bandes. — L'établissement des plates-bandes exige certaines précautions. Le drainage doit être particulièrement soigné si l'on veut éviter la pourriture rapide des boutures. On creuse donc la terre de dix à quinze centimètres de profondeur, sur un espace de deux mètres et dont la longueur est calculée d'après la quantité de boutures à mettre en terre. Autour de cette tranchée, on dispose un cadre en bois, formé de planches ou de troncs d'arbres, maintenus en place à l'aide de pieux fixés en terre. (Voir fig. 115.)

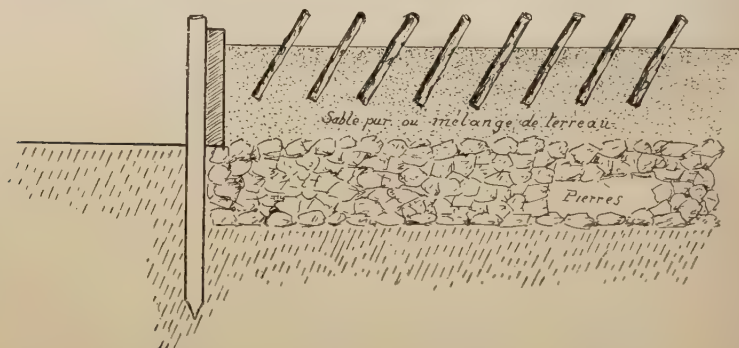


Fig. 115. — Disposition des boutures de l'arbre à pain sur la plate-bande



Fig. 116. — Multiplication de l'arbre à pain par boutures de racines au Jardin botanique d'Eala :
aspect des plates-bandes. (Cliché Goossens.)



Fig. 117. — Multiplication de l'arbre à pain par boutures de racines au Jardin botanique d'Eala :
aspect des plates-bandes. (Cliché Goossens.)

Le niveau supérieur de ce cadre dépasse de vingt-cinq centimètres environ celui du sol. L'intérieur de l'encadrement est rempli, sur une épaisseur de vingt centimètres, de pierres, briques cassées, etc., que l'on recouvre, jusqu'au niveau supérieur du cadre, de sable, ou mieux d'un mélange de terreau et de sable. Cette dernière couche doit atteindre, au moins, vingt centimètres d'épaisseur et être soigneusement nivelée.

Les plantes-bandes sont ombragées, de manière à ce que, à aucun moment de la journée, les boutures ne soient exposées directement aux rayons du soleil.

Mise en place des boutures. — La plate-bande ainsi formée est copieusement arrosée (jusqu'à saturation) et fortement damée.

La mise en place des boutures s'effectue de la manière suivante.

On creuse dans le sable, à l'une des extrémités de la plate-bande, une petite tranchée de quinze centimètres de profondeur, orientée dans le sens de la largeur de celle-ci. Cette tranchée est destinée à recevoir les boutures, qui y sont disposées obliquement, à dix centimètres les unes des autres, comme l'indique la figure 115. Il faut veiller à ce que l'extrémité supérieure des boutures émerge de cinq à six centimètres au-dessus du niveau du sol.

Après la mise en place des boutures, on remplit la tranchée à l'aide de la terre qui en avait précédemment été enlevée, en appuyant fortement sur celle-ci. En procédant de la même manière, on établit la seconde ligne de boutures, en creusant une nouvelle tranchée à vingt-cinq centimètres de la première et ainsi de suite, jusqu'à ce que toutes les boutures récoltées dans la matinée soient mises en place.

Si les sections faites lors de la taille des boutures n'étaient pas très nettes, on les rectifierait à l'aide d'un canif bien tranchant.

Les boutures sont mises en terre de telle façon que leur extrémité la plus épaisse émerge du sol, c'est-à-dire, que l'on donne aux boutures l'orientation qu'elles avaient dans les racines, avant leur séparation des arbres.

Dès que les boutures sont mises en place, il est bon d'enduire de goudron la surface de leurs sections exposées à l'air libre. Cette opération n'est pas indispensable.

Soins d'entretien. — Le sol de la plate-bande ayant été saturé d'eau au moment de la mise en place des boutures, il n'y a plus lieu, dans la suite, de procéder à de nouveaux arrosages avant que la couche superficielle de terre n'ait tendance à se dessécher. Ceci se

ramène pratiquement à un ou deux arrosages par semaine, surtout si la mise en place des boutures a été faite au début de la saison des pluies.

En principe, la plate-bande doit être arrosée de manière à maintenir constamment une certaine fraîcheur au sol. L'excès d'humidité provenant d'un drainage défectueux, de même que l'excès contraire, dû à des arrosages irréguliers, compromettent les résultats de l'opération. Il faut toujours veiller à ombrager densément la plate-bande et à la protéger latéralement à l'aide de claies, afin que les boutures ne soient, à aucun moment de la journée, exposées directement aux rayons du soleil.

En général, les boutures se sont enracinées et bourgeonnent quatre à cinq mois après leur mise en terre. Le phénomène est parfois assez irrégulier. Il n'est pas rare, en effet, de constater que certaines boutures portent déjà des feuilles deux mois après leur mise sur plate-bande, tandis que d'autres n'atteignent ce stade qu'avec un retard de six à sept mois sur leurs voisines.

Quoi qu'il en soit, il est exceptionnel de constater qu'une bouture ne se développe pas.

Mise en paniers des boutures. — Les boutures sont assez vigoureuses pour être mises en paniers dès qu'elles portent de cinq à huit feuilles. Cette opération a lieu ordinairement cinq à six mois après la plantation des boutures sur plate-bande. La figure 118 donne l'aspect d'une bouture âgée de cinq mois, au moment de sa mise en panier.

Les paniers, confectionnés habituellement en rotang, doivent mesurer vingt-cinq centimètres de diamètre, sur trente centimètres de hauteur.

Au fur et à mesure qu'elles sont enlevées de la plate-bande, les boutures sont transplantées dans des paniers remplis d'un mélange de bon terreau forestier et de sable.

Les paniers sont disposés côte à côte, sur une plate-bande ombragée. Ils y sont maintenus dans un bon état de fraîcheur par des arrosages réguliers. En même temps, on habitue les jeunes plants à une exposition directe aux rayons du soleil en diminuant progressivement l'ombrage de la plate-bande.

Un mois après leur mise en paniers, les jeunes arbres à pain peuvent être plantés à leurs emplacement définitifs sur les champs. La plantation s'effectue directement en paniers, à des distances minima de 10 mètres entre les sujets.

Il arrive que plusieurs rejets se développent sur une même bouture de racine. Ces rejets sont supprimés, de manière à ne conserver que le plus vigoureux ou le mieux conformé.

De nouvelles boutures peuvent remplacer celles qui ont été enlevées de la plate-bande, sans qu'il soit pour cela nécessaire de faire subir à celle-ci une nouvelle préparation.

Par l'application de la méthode que nous venons de décrire, nous avons, durant l'espace d'une année, obtenu environ 4,000 arbres à pain, n'ayant à notre disposition qu'une trentaine de jeunes sujets sur lesquels il nous a été possible de prélever des boutures.

Après enlèvement des racines destinées à la préparation des boutures, il se développe souvent sous l'arbre une quantité de rejets qui peuvent également être utilisés. Il suffit de les transplanter en paniers avec une partie de la racine adhérente, tel que cela a été décrit plus haut. Nous avons observé des arbres à pain qui fournissaient ainsi jusqu'à vingt-cinq rejets en une seule récolte.



Fig. 118. — Aspect d'une bouture d'arbre à pain au moment de sa transplantation en panier (Jardin botanique d'Eala).

Note sur le *Chenopodium ambrosioides* L.

producteur d'essence vermifuge

par V. GOOSSENS, Directeur du Jardin botanique d'Eala.

Durant ces dernières années, l'attention a été attirée de divers côtés, sur le *Chenopodium ambrosioides* L., producteur d'une huile essentielle, dont l'emploi en thérapeutique constitue un vermifuge très puissant.

La plante est connue, en français, sous les noms de thé du Mexique, de Jérusalem ou des Jésuites. En anglais, on l'appelle American wormseed et en allemand, Wurm-Kraut.

M. Aug. Chevalier a publié, dans le *Bulletin agricole de l'Institut de Saïgon* (vol. III, 1921, n^{os} 7 et 8) une étude fort intéressante et très documentée sur les propriétés et usages, la culture et l'avenir colonial du chénopode à essence vermifuge :

« D'après la plupart des médecins qui l'ont expérimenté, écrit l'auteur, il constitue un vermifuge très efficace contre les ascarides, l'ankylostome et le *Necator americanus* et il agirait même d'une manière plus efficace que le thymol, le naphthol, la santonine et l'essence d'eucalyptus. »

Beaucoup d'auteurs anciens qui se sont occupés des plantes médicinales de l'Amérique australe, ont cité les propriétés thérapeutiques de l'huile de *Chenopodium*.

Les Indiens employaient fréquemment le *Chenopodium ambrosioides* L., soit en infusion, soit en poudre, pour ses propriétés emménagogues, digestives et vermifuges.

D'après M. Aug. Chevalier, le *Chenopodium ambrosioides* L. semble être originaire du Mexique et des autres parties de l'Amérique tropicale, d'où il se serait dispersé sur presque toute la surface du globe. Dans son travail précité, M. Aug. Chevalier arrive aux conclusions suivantes : « Peu de plantes phanérogames ont une aire de distribution géographique aussi vaste. Il semble pourtant probable que

cette espèce fut localisée, il y a quatre siècles, dans quelques contrées de l'Amérique tropicale, où elle est encore spontanée, alors qu'elle est seulement naturalisée partout ailleurs.

» Deux raisons permettent d'expliquer une distribution actuelle aussi vaste.

» Ce sont, d'abord, ses propriétés médicales remarquables qui attirèrent sur elle l'attention des navigateurs : elle fut cultivée par les colons espagnols et portugais dans tous les pays où ils s'établirent.

» En second lieu, les graines sont excessivement ténues, ce qui facilite leur transport, avec la terre, les caisses, les emballages, les semences d'autres plantes, de sorte que l'homme a répandu cette plante souvent involontairement. Enfin, les habitudes de cette espèce qui vit, comme la plupart des plantes ubiquistes, sur les décombres, dans les lieux vagues, autour des habitations, dans les jardins, le long des chemins, sur le dépôt sableux des fleuves, ont grandement contribué aussi à sa large dispersion.

» Il a donc suffi de quelques siècles pour que cette espèce se répande sur tous les continents et dans la plupart des îles et devienne ainsi une des espèces végétales couvrant l'aire la plus vaste. »

Les indigènes du Congo belge ne connaissent pas le *Chenopodium ambrosioides*. Sa présence fut cependant signalée, jadis, dans le Bas-Congo, où il a vraisemblablement été introduit par les Portugais. La plante a également été retrouvée dans le Bas-Ubangi, aux environs de Stanleyville, de Ponthierville, de Nyangwe et à Lukafu (Katanga).

Le *Chenopodium ambrosioides* L. atteint, en moyenne, de 50 à 60 centimètres de hauteur. Les tiges et les rameaux pubescents portent des feuilles alternes, sessiles, lancéolées, de dimensions variables et irrégulièrement découpées sur les bords. La foliaison, abondante au début de la croissance de la plante, diminue considérablement au moment de la floraison. La plus grande partie des feuilles a disparu à la maturation des graines.

Les inflorescences en panicules terminales sont chargées de nombreuses fleurs, de dimensions très petites. Les fruits, d'environ 1 millimètre de diamètre, sont couverts de poils glanduleux, riches en huile essentielle. La plante entière dégage d'ailleurs cette odeur caractéristique et même nauséuse d'ascaridol.

Le *Chenopodium ambrosioides* L. a été signalé comme plante annuelle. Cependant, à l'Equateur, cette espèce a formé régulièrement de nouveaux rejets après la coupe des rameaux fructifères, permettant, de cette manière, d'effectuer plusieurs récoltes successives de graines.

Il existe en culture, à Eala, une variété de l'espèce précédente, connue sous le nom de *C. anthelminticum* L. Cette variété possède les mêmes propriétés que l'espèce proprement dite, mais est de croissance moins vigoureuse à l'Equateur.



Fig. 119. — A. Plante au moment de la floraison. — B. Rameau en fructification.
(Cliché Goossens.)

La multiplication du Chénopode se fait, soit par graines, soit par boutures. On sème les graines à la volée sur plates-bandes ombragées. Le semis peut se faire assez dru ; il n'est pas recouvert de terre, mais est légèrement damé et arrosé régulièrement, de manière à favoriser la germination, qui a lieu dès la fin de la première semaine et qui se continue durant les deux ou trois semaines suivantes.

Dès que les plantules sont suffisamment résistantes, c'est-à-dire dès qu'elles ont atteint une hauteur d'une dizaine de centimètres, elles sont repiquées et mises directement en place définitive. Cette méthode a donné de bons résultats à Eala.

M. A.-W.-K. de Jong recommande d'effectuer le semis en caisses remplies d'un mélange de sable et d'humus; de transplanter sur plates-bandes les plantules, dès qu'elles ont de 2 à 3 centimètres de haut, et de les installer à demeure dès qu'elles sont suffisamment résistantes, soit une quinzaine de jours après l'opération précédente.

Le mode de multiplication par bouture s'effectue comme suit: les boutures sont choisies parmi les pousses d'une dizaine de centimètres de longueur. Ces boutures, dont on a supprimé les feuilles inférieures et, en partie, les feuilles supérieures, sont mises sur plates-bandes ombragées, recouvertes d'une couche de sable d'environ 5 centimètres d'épaisseur. On enfonce la bouture dans le sable à une profondeur de 3 à 4 centimètres. Il faut avoir soin d'entretenir ces plates-bandes dans un état d'humidité constant, par des arrosages réguliers. Après une semaine, les boutures sont enracinées. Elles peuvent être mises en place définitive au bout d'une quinzaine de jours, après avoir, au préalable, été habituées aux rayons du soleil par une diminution progressive de l'ombrage de la plate-bande.

Comme pour les plantes provenant de semis, la transplantation sur champ se fait à des distances de 30 à 40 centimètres en tous sens.

De bons résultats ont été obtenus, à Eala, par le semis en lignes fait directement sur champ. Les lignes sont tracées à l'écartement de 40 centimètres. Dès que les jeunes plantes ont atteint une dizaine de centimètres de hauteur, on éclaircit les lignes, de manière à réserver une plante tous les 30 à 40 centimètres.

Le *Chenopodium* aime une terre légère et substantielle. Etablie dans de bonnes conditions, la culture ne nécessite que fort peu de soins d'entretien. Ces derniers se réduisent généralement à un ou deux sarclages, au début de la mise en place des jeunes plantes.

La plante atteint, après deux à trois mois, une hauteur de 60 à 70 centimètres. Dès que la floraison apparaît et au fur et à mesure du développement des inflorescences, la foliaison qui, au début de la végétation, était très abondante, s'arrête et finit par disparaître presque complètement.

Avant maturité, les graines ne possèdent qu'une faible teneur en huile essentielle; il y a donc lieu de les récolter très mûres.

Nous n'insisterons pas sur la préparation industrielle de l'huile de *Chenopodium*, qui s'obtient par distillation des fruits. Les lois et règlements du Congo belge n'autorisent pas, à l'heure actuelle, l'emploi d'appareils à distiller sur le territoire de la colonie.

Les quelques renseignements cultureux que nous avons résumés ci-dessus, sont destinés à faciliter la culture du *Chenopodium* dans les

chefs-lieux de districts et de territoires, de manière à permettre la dispersion de cette précieuse espèce parmi les populations indigènes.

Le *Chenopodium* à essence vermifuge, employé par l'indigène, soit sous forme de poudre, soit sous forme d'infusion, pourrait devenir très intéressant et répondrait, à notre avis, à un réel besoin.

Pourquoi les indigènes du Congo belge n'en cultiveraient-ils pas quelques plantes autour de leurs cases, comme le font, depuis longtemps, ceux du Dahomey, notamment, où l'espèce a été introduite, comme partout ailleurs, avec beaucoup de succès?

Il suffirait, pour atteindre ce résultat, de confier des graines aux agents des services territoriaux et agricoles qui se chargeraient de les disperser dans les plus petits villages et agglomérations indigènes, en faisant connaître, à leurs administrés, les précieuses propriétés de la plante.

Moyennant quelques précautions prises au début, la plante ne tarderait pas à se multiplier par elle-même, sans nécessiter aucun soin de la part de l'indigène.

Les populations de beaucoup de régions de la colonie sont atteintes de verminose. Dans la province de l'Equateur, que nous avons eu l'occasion d'étudier plus en détail, nous avons constaté que, parmi les indigènes des environs de Coquilhatville et surtout parmi les travailleurs attachés au Jardin botanique d'Eala, le nombre de malades affectés de vers intestinaux atteint, à certaines époques, des proportions énormes.

Aussi, voyons-nous l'indigène recourir à toute une série de végétaux appartenant à la flore locale, réputés anthelmintiques ou anti-dysentériques. Parmi les végétaux auxquels il a habituellement recours, signalons :

Costus Afer Ker-Gawl (Zingiberaceae). — Le jus acide additionné de poivre est anthelmintique.

Cassia Tora L. (Leguminosaceae). — La racine est purgative et anthelmintique.

Caesalpinia Bonducella Roxb. (Leguminosaceae). — La graine est anthelmintique.

Abrus precatorius L. (Leguminosaceae). — La graine est anthelmintique.

Carapa procera DC. var. *Gentilii* De Wild (Meliaceae). — La graine contient environ 60 p. c. d'huile purgative et vermifuge.

Mangifera indica L. (Anacardiaceae). — L'amande est employée comme anthelmintique.

Ocimum Canum Sims (Labiataceae). — Fournit une huile aromatique et anthelmintique.

Scoparia dulcis L. (Scrophulariaceae). — La plante est employée comme vermifuge.

Ixora radiata Hiern. (Rubiaceae). — Plante vermifuge.

Momordica foetida Sch. (Cucurbitaceae). — Les feuilles sont anthelmintiques.

Parmi les végétaux auxquels l'indigène a recours pour leurs propriétés purgatives et antidyssentériques, signalons :

Chlorophora excelsa Benth. & Hook. (Moraceae). — Le latex est bu comme purgatif et contre les maladies intestinales.

Parinarium subcordatum Oliv. (Rosaceae). — Ecorce purgative.

Agelaea fragrans Gilg. (Connaraceae). — L'infusion des racines est utilisée contre l'entérite.

Cnestis ferruginea DC. (Connaraceae). — Racine purgative.

Piptadenia africana Hook.f. (Leguminosaceae). — Ecorce purgative.

Tamarindus indica L. (Leguminosaceae). — La pulpe du fruit est laxative.

Bauhinia reticulata DC. (Leguminosaceae). — L'écorce constitue un astringent puissant, employé contre la dyssenterie.

Cassia fistula L. (Leguminosaceae). — La pulpe qui entoure les graines est laxative.

Canarium commune L. (Burseraceae). — Les fruits contiennent une huile purgative.

Tetracera podotricha Gilg. var. *glabrescens* De Wild. (Dilleniaceae). — Feuilles purgatives.

Rauwolfia vomitoria Afz. (Apocynaceae). — Latex antidyssentérique.

Kigelia africana Benth. (Bignoniaceae). — Fruit antidyssentérique.

Momordica Charantia L. var. *abbreviata* Ser. (Cucurbitaceae). — Feuilles purgatives.

Mikamia scandens (L.) Willd. (Compositaceae). — La décoction des feuilles est employée en injection intestinale.

Eclipta alba (L.) Hassk. (Compositaceae). — Feuilles et racines purgatives, etc.

Nous avons introduit le *Chenopodium ambrosioides* L. à Eala, au début de 1923, à l'aide de graines qui nous avaient été remises par le R. F. J. Gillet, de la Mission des RR. PP. Jésuites à Kisantu.

La culture a pleinement réussi et une première récolte, effectuée sur une surface d'environ deux ares, nous a fourni, par distillation, environ 300 grammes d'huile.

Une partie de cette huile fut envoyée au professeur J. Pieraerts, directeur du Service chimique du ministère des Colonies, à Ter-vueren.

Celui-ci nous a communiqué l'appréciation suivante :

« L'huile d'Ansérine vermifuge, provenant de l'essai de distillation effectué par M. Goossens, à Eala, accuse, entre autres constantes :

Une densité 18°/18° de.....	0,9234
Un indice de réfraction (20°) de.....	1,4782
Un pouvoir rotatoire (α _D) 15° de.....	0,42
Un indice d'acidité	sensiblement nul.
Un indice de saponification de.....	4,3
Un indice d'éther de	4,3

» L'huile ne se dissout que très partiellement dans quinze volumes d'alcool 70 degrés.

» L'essence congolaise se rapproche de l'essence indienne par son inactivité optique ; en revanche, elle se distingue nettement, tant de l'huile américaine que de l'huile originaire des Indes Néerlandaises, par son poids spécifique sensiblement moins élevé.

» Selon toute vraisemblance, l'huile examinée provient de la distillation de plantes entières ou de feuilles. »

D'autre part, M. le D^r Musella, attaché à l'hôpital des indigènes de Coquilhatville, nous a communiqué la note suivante, à la suite d'essais effectués à l'aide du produit récolté à Eala :

Action. — Après quarante-huit heures, les œufs ont disparu dans les selles. L'éosicuphilie persiste encore quelques journées. L'état général s'améliore rapidement.

Administration. — Goût désagréable. Trois doses : 1° de 15 gouttes ; 2° 25 gouttes après une heure ; 3° 30 gouttes deux heures après l'administration précédente.

La purge a une action sédative sur les troubles provoqués par l'huile, mais ne réussit pas à vaincre la réaction stiptique qui dure vingt-quatre heures.

Aucune rechute n'a encore été constatée. La même dose indiquée a été administrée à un enfant de huit ans, sans conséquences morbides.

La culture du *Chenopodium* a été entreprise sur une plus grande échelle au Jardin d'essai, non seulement en vue d'opérer des travaux de sélection parmi les formes introduites, mais également dans le but de réunir des réserves de graines suffisantes, destinées à être dispersées dans la colonie.

Le Palmier à huile au Kasai

par L. TIHON, ingénieur-agricole, chef du laboratoire
de Léopoldville (1).

Le district du Kasai, compris entre les quatrième et huitième degrés de latitude sud et les dix-neuvième et vingt-troisième degrés de longitude est de Greenwich, est arrosé par le fleuve Kasai et ses nombreux affluents et sous-affluents.

La partie Est que nous avons visitée (territoire des Bakuba, de Luebo, de Lulua et de Dibaya) est assez accidentée; certaines rivières, peu larges, souvent fortement encaissées, deviennent, après de fortes pluies, de véritables torrents, entraînant tout sur leur passage et emportant parfois les ponts construits par les indigènes (route de Demba à Luebo, par exemple).

Le sol superficiel est généralement sablo-argileux ou argilo-sablonneux, recouvert, çà et là, d'une couche humifère plus ou moins épaisse; la fertilité du terrain est très variable.

La végétation forestière, assez fournie dans certaines parties du district, fait place, en d'autres, à une végétation herbacée et arbustive, souvent souffreteuse.

Les conditions atmosphériques sont très variables d'une contrée à l'autre. Généralement, les chutes d'eau annuelles totales sont assez fortes et se trouvent réparties sur une période relativement courte; les saisons sont bien différenciées, ce qui a sa répercussion sur la productivité des Elaeis.

Le palmier Elaeis se rencontre dans des conditions de sol, d'altitude, etc., différentes: toutefois, il est de végétation plus luxuriante dans les galeries forestières et le long des rivières, c'est-à-dire là où les conditions de végétation sont les plus favorables.

Sur les plateaux, nous l'avons souvent rencontré dans les villages indigènes ou à l'emplacement d'anciens villages; il y atteint souvent des hauteurs assez fortes, les troncs étant plutôt minces et la couronne peu fournie, à feuilles souvent tombantes: on voit que le milieu lui est

(1) Voir *Bull. agricole du Congo belge*, juin 1924, p. 226 : « Le Palmier à huile au Sankuru », par L. Tihon.

moins propice, mais sur certains plateaux, en brousse, il forme néanmoins de vrais bouquets.

Dans la plupart des villages Baluba et Lulua, des Elaeis ont été plantés en bordure des routes ; ils restent généralement petits, la coupe des feuilles par les indigènes et les dégâts commis par les capridés et les ovidés n'étant certes pas de nature à favoriser leur développement. Toutefois, dans cette lutte pour l'existence, le palmier végété et, s'il ne produit guère, il se montre assez rustique et volontaire.

Dibaya et les villages environnants, de même que Chitadi, possèdent généralement beaucoup d'Elaeis dont la production paraît assez importante, malgré l'altitude et le peu de soins accordés à leur entretien. Il en est de même à Luluabourg, où les Elaeis, plantés en avenues, sont beaucoup trop rapprochés pour donner une production normale de régimes.

La mission de Demba possède une palmeraie, créée à partir de plants pris en pleine forêt, qui entre actuellement en production ; plusieurs types y sont représentés. Notons que les plants sont beaucoup trop rapprochés.

Le territoire de Mushenge est assez riche en palmiers, surtout dans sa partie sud ; c'est, du reste, dans ce territoire que nous avons commencé nos recherches, les indigènes y connaissant mieux les palmiers, dont les variétés sont plus nombreuses qu'ailleurs.

VARIETES D'ELAEIS

Les Bashongo distinguent deux grands groupes d'Elaeis :

1° Ceux dont les fruits sont noirs avant maturité ;

2° Ceux dont les fruits sont verts avant maturité et rouges ensuite.

Dans les variétés *nigrescens*, ils distinguent les types suivants, auxquels ils reconnaissent des qualités différentes au point de vue des rendements en huile et amandes de palme.

1° « Ibomi » dont les noix ont une pulpe mince et une coque assez épaisse. C'est le type le plus ordinaire ; il aurait, aux dires des indigènes, donné naissance à tous les autres ;

2° « Ishombo », à pulpe charnue, épaisse et coque mince ;

3° « Lupita », dont les noix ont des amandes sans coque ;

4° « Eshelembe », dont les noix ne possèdent ni coques, ni amandes ;

5° « M'Batela », dont les noix sont entourées d'une gaine charnue oléagineuse ; c'est l'*Elaeis poissonii*, dont les deux sortes portent les noms « Batela na Ibomi » et « Batela na Ishombo », correspondant aux types ordinaires Ibomi et Ishombo ; ces types sont assez rares.

6° « M'penga », dont les noix restent blanc jaunâtre à maturité. Très rare, d'après l'indigène; je ne l'ai pas rencontré;

7° Les formes hermaphrodites sont dites « Shomberi ». Deux types se rencontrent : a) la forme la plus rare, « Shomberi na Lupila », se maintiendrait sur les arbres, même âgés; nous ne l'avons rencontrée que sur de jeunes Elaeis de six à huit ans : ces noix sont consommées indistinctement par tous les indigènes; b) la forme la plus courante porte le nom de « Shomberi », suivi de la dénomination des noix constituant le régime : c'est ainsi que nous avons : « Shomberi na Ibomi », « Shomberi na Ishombo », etc...;

8° Le palmier à folioles soudées m'a paru inconnu des indigènes de Mushenge; toutefois, au village de Tenda Yeke, il porte le nom de « Samba demba ».

D'après les indigènes, la variété *virescens* « Ilonda » serait la plus ancienne. Les diverses formes appartenant à cette variété portent les noms correspondant à ceux de la variété *nigrescens*, suivis du qualificatif « itonika », qui signifie vert. C'est ainsi que nous avons « Ibomi na itonika », « Ishombo na itonika », « M'batela na itonika », « Lupila na itonika ».

Remarque. — La forme « Tshembele » n'existerait pas comme type spécial; mais les noix qui, dans un régime, n'offrent ni coques, ni amandes, seraient appelées « Tshembele ». Ces noix sont surtout nombreuses chez la forme Lupita. Chez les Lulua et les Baluba que nous avons visités, le nombre des variétés connues d'Elaeis est restreint; plusieurs leur paraissent inconnues, telles les variétés sans coques ni amandes, à folioles soudées, à noix blanchâtres et enfin, les Elaeis *poissonii* sous les formes *dura* et *tenera*; les indigènes m'ont cependant donné, pour désigner cette dernière variété, le nom de « Tshotshontsho », mais ils ne l'ont jamais vue et, d'après la description qu'ils m'ont faite, ce nom est probablement celui d'une autre plante.

Nous avons, chez ces populations, trois variétés d'Elaeis : la variété *virescens*, connue sous le nom de « N'Goma »; les diverses formes qui la composent n'ont généralement pas de noms spéciaux correspondant à ceux de la variété *nigrescens*. Dans certains villages, on notera « Futshi na Ngoma » et « Tshibwala dibwe na Ngoma ».

Le « Futshi » ou « Potshi » ou « Potsha » se rencontre assez souvent, et dans cette variété — que la noix soit à amande possédant ou non une coque — le même nom sert à désigner les diverses formes.

Le « Tshibwala dibwe » est la variété *nigrescens* la plus ordinaire ; la noix est pourvue d'un noyau assez volumineux, à coque plus ou moins épaisse, et d'un péricarpe plutôt mince. J'ai souvent entendu dénommer cette variété « Ngazi Tshanana », « Tshibwala dibwe » désignant, dans ce cas, une variété dont toutes les noix du régime sont fendues à la partie supérieure, suivant la limite des trois carpelles primitifs.

Chez les Baluba, la variété restant noire à maturité (*semper nigra*), portait le nom spécial « Mficanu ».

Chez les Basonge (Sappo-Sap), on distingue :

1° La variété verte, qui porte le nom de « Motombe », sans spécification des formes qui la composent ;

2° La variété noire, comprenant le « Kuni » ou « Kweni », variété ordinaire, correspondant au Difumbe du Sankuru et à l'Ibomi des Bashongo ;

3° « Futshi », variété à pulpe épaisse et coque mince ;

4° « Kasii », dont les amandes n'ont pas de coque ;

5° « Nongubi », dont les noix possèdent une graine charnue oléagineuse (c'est l'*Elaeis poissonii*).

Je crois intéressant d'ajouter ici les divers termes utilisés par les indigènes pour désigner les différentes parties de l'*Elaeis* et ses produits : ils pourront faciliter l'étude de ces intéressants palmiers.

	Bashongo	Lulua	Basonge	Baluba
Palmier	Shom	Dibwe	Dibwe	Dibwe
Feuilles (rachis)	Ipepe (Nkolo)	Tchikeka (Moke- ka)	Tshikolo	Tshikolo
Folioles	Manga	Dilala	Dilala	Dilala
Picots	Libere	Lokelende na Tshi- keka	Dieba	Lukelende
Régime mâle	—	Musekeleke	Musekeleke	Musekeleke
Régime de noix	Ibimba	Tshiazzi	Tshiazzi	Tshiazziangazi
Noix de palme	M'ba	Lungazi	Ngazi	Lungazi
Bractées florales	Pombo	Biso-tshilo	—	Tshipuza na ngazi- difangi
Bractée épineuse	Ikanga	Lukelende	Dicla	Lukelende
Pulpe charnue	Lemba	Tshi-enga Tshisanga Dikambi	Dikambi	Dikambi
Coque	Nengesha	Tshibelekesa	Tshibelekesa	Tshibelekesa
Amande	N'Kanga	Musa	Musa	Misa
Raffles	Dikanga	Mopingi	Mushisi	Mufondona ngazi
Vin de palme	—	Malufa	Malufa	Malufa na ngazi
Fibres	Yandi alemba	Tshikafu	Lututu	Tshikafu
Huile de palme	Shadi	Malufa-mangi	Malufa Mvemu Disabi	Malufa-mangi Disabi
Huile de palmistes	(Pas de nom spé- cial)	Mushinda	Mushinda Malufa na musa	Mushinde
Huile de palme décolorée	—	Lumbidi	—	Lumbidi

CARACTERISTIQUES DES PALMIERS ETUDIES

Ibomi n° I. — Les régimes sont couverts de bractées épineuses, longues, assez minces, dépassant fortement les noix extérieures.

Les noix sont petites, assez anguleuses, de formes irrégulières; elles sont cependant globuleuses dans leur moitié supérieure, dont l'extrémité est arrondie.

La coloration noir violacé très foncé du sommet, s'atténue rapidement; elle est rouge violacé vers le tiers de la hauteur de la noix et passe alors au jaune orangé jusque près de la base, où elle devient jaune.

Les noyaux, de formes irrégulières, sont, dans l'ensemble, globuleux, à pointe assez effilée et anguleux.

Ibomi n° II. — Les bractées épineuses dépassent fortement les noix des régimes.

Celles-ci sont irrégulièrement globuleuses et anguleuses dans leur partie inférieure.

La coloration noir violacé foncé du sommet s'atténue peu à peu jusque vers le quart inférieur de la hauteur des fruits, pour devenir rouge orangé et se terminer en jaune près du point d'attache.

Les noyaux sont allongés, assez réguliers et globuleux.

Ibomi n° III. — Les régimes sont hérissés de longues pointes épineuses, dépassant fortement les noix extérieures.

Les noix sont assez longues, de forme générale grossièrement globuleuse, peu anguleuses; leurs extrémités supérieures sont arrondies. Certaines noix sont plus ou moins cylindriques.

La coloration noir violacé très foncé du sommet se maintient en s'atténuant jusque vers les trois quarts de la hauteur, pour passer au jaune orangé vers la base.

Les noyaux sont de forme plutôt irrégulière, les uns nettement anguleux, les autres plus ou moins globuleux.

Ibomi n° IV. — Les régimes, assez volumineux, sont hérissés de grosses bractées ne dépassant que très peu les noix extérieures.

Les noix, très irrégulières et de forme anguleuse, présentent de nombreuses facettes planes.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue rapidement et passe à l'orangé, teinte qui se maintient jusque près du point d'attache où se présente une faible zone jaune.

Les noyaux sont irréguliers, anguleux, assez allongés et de formes différentes.

Ibomi n° V. — Les régimes sont hérissés de bractées épineuses, assez grosses, mais ne dépassant que très légèrement les noix extérieures.

Les noix, anguleuses et globuleuses dans leur partie supérieure, sont légèrement rostrées.

La coloration noir violacé très foncé du sommet se maintient jusque vers le tiers supérieur de la hauteur, puis se modifie jusque vers le tiers inférieur, où elle devient rouge orangé ; près du point d'attache, la teinte est plus jaunâtre.

Les noyaux, assez volumineux, sont plus ou moins anguleux et de formes très irrégulières.

Ibomi n° VI. — Le régime est relativement bien fourni et présente des bractées épineuses ne dépassant pas les noix extérieures.

Les noix sont irrégulières, de forme anguleuse et à extrémité légèrement arrondie.

Elles sont noir violacé foncé, au sommet ; cette teinte s'atténue jusque vers le tiers ou la moitié de leur hauteur, pour passer à l'orangé et se terminer en jaune près du point d'attache.

Les noyaux, assez volumineux, sont globuleux et à pointe effilée.

Ibomi n° VII. — Les régimes sont hérissés de longues bractées épineuses, assez fortes, dépassant les noix extérieures d'une manière sensible.

Les noix sont grossièrement sphériques, très volumineuses et à extrémité arrondie.

Elles sont de coloration générale noire ; l'extrémité est très foncée, mais la teinte s'atténue faiblement jusque vers la moitié de la hauteur des noix, pour passer à l'orangé et se terminer par une zone jaune près du point d'insertion sur les épillets.

Les noyaux, volumineux, sont assez irréguliers.

Lupita. — Les régimes sont assez fournis de bractées épineuses : les unes dépassent fortement les noix extérieures, les autres, moins longues et plus fines, ne les dépassent pas.

Les noix, de forme grossièrement cylindrique, sont légèrement pointues et peu anguleuses.

La coloration noir violacé foncé du sommet, s'atténue peu à peu jusque vers la moitié de la hauteur, pour faire place à une teinte rouge orangé, se terminant en jaune près du point d'attache.

Ishombo n° I. — Les régimes, très fournis, sont hérissés de bractées dépassant fortement les noix extérieures.

Les noix, assez régulières, sont renflées vers la moitié de leur hauteur, anguleuses vers la base et se terminent en pointe.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue peu à peu jusque vers le tiers inférieur, pour passer au rouge orangé et se terminer, vers la base, par une zone jaunâtre.

Les noyaux, de forme irrégulière, sont généralement globuleux.

Ishombo n° II. — Les régimes sont fournis de bractées minces, ne dépassant guère les noix extérieures.

Celles-ci sont peu anguleuses, fortement rostrées au sommet.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue insensiblement jusque vers la moitié de la hauteur, pour passer au rouge orangé et se terminer en jaune.

Les noyaux sont, les uns plus ou moins sphériques, les autres très globuleux.

Ishombo n° III. — Les régimes, très fournis, sont couverts de bractées épineuses, mais ne dépassent guère les noix extérieures.

Les noix, assez régulières, sont globuleuses et présentent, à la base, des facettes planes, ce qui montre qu'elles sont fortement comprimées dans le régime; l'extrémité est arrondie.

Les noix sont de coloration noir violacé foncé au sommet; cette teinte s'atténue peu à peu jusque vers la moitié de la hauteur, pour passer au rouge orangé et se terminer en jaune près du point d'insertion sur les épillets.

Les noyaux sont réguliers, globuleux, et assez allongés.

Ishombo n° IV. — Les bractées résultant des inflorescences, dépassent fortement les noix extérieures du régime; elles sont dures et assez minces.

Les noix sont irrégulières, les unes de forme grossièrement globuleuse, les autres cylindriques à extrémité peu pointue.

La coloration noir violacé foncé du sommet s'atténue jusque vers le tiers supérieur, pour devenir rouge orangé, puis orangé, et se terminer en jaune près de la base.

Ishombo n° V. — Les régimes sont hérissés de pointes, les unes longues, assez grosses et dépassant fortement les noix extérieures; les autres plus courtes.

Les noix sont de forme peu régulière, légèrement globuleuses, à extrémité arrondie, peu anguleuses à la base.

La coloration noir violacé du sommet s'atténue peu à peu jusque vers la moitié de la hauteur, pour passer au jaune orangé et se terminer près du point d'attache par une zone jaune.

Les noyaux sont régulièrement globuleux et légèrement aplatis sur deux faces.

Ibomi na Itonika n° I. -- Les régimes n'ont que peu de pointes épineuses; celles-ci sont de longueur moyenne et ne dépassent guère les noix extérieures.

Les noix, relativement longues, sont de largeur et d'épaisseur assez faibles, légèrement pointues, parfois peu rostrées.

Leur coloration, vert sombre avant maturité, disparaît presque entièrement au moment de celle-ci, pour faire place, sur presque toute leur longueur à une teinte d'un rouge assez vif.

Les noyaux sont irréguliers de forme.

Ibomi na Itonika n° II. -- Les régimes sont hérissés de bractées courtes; celles qui terminent les épis portent, à leur extrémité, une noix plus ou moins sphérique.

Les noix sont de fortes dimensions, globuleuses, à extrémité arrondie, plus ou moins anguleuses.

Leur coloration, verte avant maturité, s'éclaircit peu à peu, devient jaunâtre orangé, puis rouge à maturité; l'extrémité offre encore une teinte jaune verdâtre et la coloration rouge orangé s'atténue peu à peu vers la base, où elle devient jaune sur une faible surface.

Les noyaux sont volumineux, irréguliers de forme, les uns globuleux, les autres plus ou moins anguleux.

Ishombo na Itonika. -- Le régime est hérissé de pointes épineuses, ne dépassant pas les noix extérieures. A part les bractées terminales, ils se composent de 20.63 p. c. de rafles et de 79.37 p. c. de noix.

Celles-ci sont assez longues, anguleuses et de forme irrégulière.

Leur coloration, verte avant maturité, disparaît à peu près entièrement à cette époque, sauf vers l'extrémité du fruit, où l'on voit encore des reflets verdâtres; elle passe au rouge vif, qui se maintient sur toute la longueur de la noix, sauf vers le point d'attache, où la teinte est jaunâtre.

Les noyaux sont régulièrement globuleux et présentent trois pores dont l'un, plus grand, correspondant à l'embryon, est séparé des deux autres par une excavation de 1 millimètre à 1 mm. 5 de profondeur, ce qui donne aux noyaux un aspect caractéristique.

PREPARATION DE L'HUILE DE PALME

Chez les Bashongo, l'huile de palme est préparée suivant deux méthodes différentes, selon que la fermentation intervient ou non. Toutes les noix indistinctement sont utilisées pour cette préparation; toutefois, certains clans ne peuvent consommer l'huile obtenue des noix de la variété *virescens*, celle-ci étant réputée avoir des propriétés spéciales que nous avons signalées dans notre étude du palmier à huile au Sankuru (1).

La croyance à l'existence de ces propriétés spéciales était plus générale auparavant chez ces autochtones; aujourd'hui, elle tend à disparaître.

La méthode par fermentation, utilisée sur une grande échelle antérieurement, est délaissée quelque peu par les indigènes.

Méthode par fermentation. — Pour nous rendre compte de la suite des opérations nécessitées pour la préparation de l'huile de palme par cette méthode, nous avons fait exécuter ce travail en notre présence.

Les hommes chargés de cette opération s'en vont en forêt creuser, sous un abri préalablement aménagé, un trou pyramidal à ouverture triangulaire de 1 mètre de côté environ et de 60 centimètres de profondeur; ils en garnissent les parois de rondins qu'ils enfoncent dans le sol, laissant, entre chacun d'eux, le minimum d'espace libre. Ils remplissent les interstices, d'abord avec les fibres de l'écorce d'un arbre « bushiake », qu'ils tassent énergiquement; ce travail est parfait par l'emploi de « M'bomitshinga », espèce de feutrage constitué de débris de feuilles, etc., que les indigènes trouvent en certains endroits et qui procure une imperméabilité très grande.

Avec de la terre noire provenant de termitières « etuku », mélangée, par pilonnage dans le trou même, à certaines graminées et à de la

(1) Cf. *Bull. agricole du Congo belge*, juin 1924, p. 229.

pulpe de noix de palme, ils assurent l'étanchéité parfaite de l'ensemble, qui devient ainsi prêt à recevoir les noix de palme, préalablement nettoyées des bractées qui les entouraient. Les noix apportées petit à petit, au fur et à mesure de leur récolte, finissent par remplir le trou, que l'on recouvre alors de feuilles, rafles de régimes, etc... Les noix sont laissées pendant quelques jours — deux ou trois — en cet état, et la fermentation intervient, qui chauffe la masse assez fortement.

Deux indigènes pilent ensuite la masse dans le trou même, déchiquetant le péricarpe charnu et assurant ainsi une mise en liberté plus facile de l'huile de palme. Après cette première opération, le tout, préalablement recouvert de matières végétales, est abandonné à lui-même, jusqu'au lendemain. A l'aide d'un pilon, on ouvre alors, au centre de la masse, un trou cylindrique, que l'on remplit de noix de palme cuites à l'étuvé et encore bien chaudes, on pilonne de nouveau l'entière de la masse, jusqu'à déchiquetage parfait. Ce travail terminé, les hommes creusent au centre, avec leur pilon, une ouverture cylindrique allant jusqu'au fond du trou et ayant 10 centimètres environ de diamètre; ils obturent cette cavité au moyen d'un petit clayonnage en bambou, recouvert lui-même de noyaux, rafles de régimes, etc...

Sous l'influence de la charge et de la chaleur dégagée, l'huile s'accumule peu à peu au fond du trou; on l'enlève le lendemain et les jours suivants, jusqu'au moment où il n'en sort plus. Les noyaux sont enlevés avec les fibres et le trou vide sert pour une nouvelle préparation.

L'huile obtenue ne subit aucun autre traitement et est consommée telle quelle: c'est la « Shadi M'Bele ».

Comme on le voit, cette préparation est très longue et, bien que le temps ne compte guère pour les indigènes, cette méthode est abandonnée presque entièrement et est remplacée par la seconde qui est réservée uniquement aux femmes.

L'huile obtenue par fermentation est considérée, par les vieux Bashongo, comme étant meilleure que celle obtenue par la seconde méthode. Elle ne provoquerait jamais de maladies (maux de ventre), contrairement à ce qui se passe à la suite de la consommation exclusive d'huile préparée de l'autre façon.

Méthode sans fermentation. — Cette méthode est la plus courante. La lune et d'autres circonstances n'ont, aux yeux des noirs du Kasai, aucune importance, contrairement aux préjugés qui existent dans d'autres régions.

Les noix de palme, débarrassées de leurs enveloppes florales, sont cuites, en présence d'un peu d'eau, dans un récipient en terre; ce dernier est lui-même recouvert d'un autre dont le fond est enlevé et que l'on remplit à son tour de noix. La cuisson dure de une heure à une heure et demie, jusqu'au moment où la pulpe est suffisamment ramollie. Les noix, encore chaudes, sont placées dans un mortier indigène, où elles subissent l'action du pilon, jusqu'à déchiquetage complet de la matière fibreuse. Les femmes procèdent ensuite à l'enlèvement des fibres oléagineuses qu'elles réunissent, dans la main gauche, en boules plus ou moins grosses et qu'elles passent à d'autres pour l'extraction de l'huile.

Cette extraction se fait par pression entre la paume de la main et le jeu des doigts, la masse étant malaxée et pressée jusqu'à enlèvement de la presque totalité de l'huile, laquelle est recueillie dans un récipient *ad hoc*. Les fibres sont rejetées au mortier où elles servent à nettoyer les noyaux, en les débarrassant de l'huile dont ils sont encore recouverts; la pression recommence sur ces fibres, qui sont alors définitivement rejetées. Les mêmes opérations se poursuivent jusqu'à épuisement complet du contenu du mortier.

L'huile obtenue est utilisée directement, sans traitement préalable; elle est, d'ailleurs, pure et de bonne qualité; c'est la « Shadi yomeri » des Bashongo.

Méthode Baluba et Basonge. — Chez les Baluba et les Basonge, l'huile de palme se prépare comme nous l'avons vu au Sankuru, par la méthode des Bateteia-Basonge (1).

Bien que toutes les noix soient utilisées indistinctement pour la fabrication de l'huile, signalons cependant que certains clans ne peuvent consommer l'huile provenant des noix de la variété *virescens*.

Après extraction de l'huile, il reste, au fond du récipient, un résidu boueux, riche en huile, qui est consommé par les indigènes; les Baluba et les Basonge l'appellent « Sebela ». L'huile de palme est connue des Baluba sous les noms de « Mafuta mangi » et « Disabi »; chez les Basonge, elle porte les noms de « Mafuta Mwemu » et « Disabi ».

La méthode utilisée par les Lulua pour la préparation de l'huile de palme est la même que celle décrite plus haut à propos des Ba-

(1) Cf. *Bull. agricole du Congo belge*, juin 1924, p. 234.

shongo : c'est la méthode par fermentation. Actuellement, cependant, l'influence des Baluba s'est fait sentir et les Lulua se servent, concurremment avec l'ancienne méthode, de celle des Baluba.

Chez les Lulua, l'huile de palme porte le nom de « Mafuta » et surtout « Mangi ».

HUILE DE PALMISTES

On distingue, au Kasai, deux espèces d'huile de palmistes, l'une de coloration noirâtre, l'autre blanchâtre ; les différences de teinte sont dues au mode de fabrication suivi par les indigènes.

Tandis que les Baluba préparent les deux espèces d'huile, les Bashongo ne font guère que l'huile blanchâtre et les Lulua, selon les villages, fabriquent l'une ou l'autre.

L'huile noirâtre « Mushinde », des Baluba, possède une odeur forte spéciale et rancit vite ; les femmes qui allaitent en enduisent leur corps et leurs tresses de cheveux, en mélange avec du N'Gula.

L'huile blanc jaunâtre, « Lumbidi na musa » des Baluba, possède, quand elle est fraîche, une bonne odeur *sui generis*, mais elle rancit vite ; elle sert aux soins corporels et est utilisée dans l'alimentation.

Les méthodes suivies par les indigènes pour la fabrication des huiles de palmistes peuvent se ramener à deux types : la méthode par voie humide, donnant la matière grasse blanchâtre, et la méthode par voie sèche.

Méthode par voie humide. — Les amandes, grossièrement concassées, sont mises à tremper dans de l'eau, où elles séjournent de deux à quatre jours, ou plus, selon les occupations du fabricant.

La masse est ensuite pilée fortement, dans le mortier indigène, jusqu'à réduction en une pâte à grains plus ou moins ténus. Cette pâte est agitée dans de l'eau et l'émulsion est recueillie dans un récipient quelconque pouvant supporter le feu ; le résidu est ensuite pilé à nouveau, agité dans l'eau et la matière surnageante ajoutée à celle contenue dans le récipient dont il est question plus haut ; celui-ci est alors soumis au feu, qui détruit peu à peu l'émulsion et procure une quantité plus ou moins forte d'huile claire que l'on recueille par décantation. C'est le « Lumbidi na Musa » des Baluba.

Méthode par voie sèche. — Les amandes, grossièrement concassées ou non, sont mises dans un récipient en terre et soumises à

l'action violente du feu. Le récipient est parfois recouvert d'un autre. Pour éviter l'inflammation des vapeurs volatiles qui finissent par se dégager au bout d'un certain temps de chauffage, les indigènes jettent parfois dans le récipient découvert quelques feuilles vertes.

Après un temps plus ou moins long, la masse est réduite et de l'huile se dégage ; elle est décantée, au fur et à mesure de sa formation, par inclinaison lente du récipient. Cette matière grasse, de coloration noirâtre, contient en suspension des particules charbonneuses très ténues ; c'est le « Mushinda » des Baluba.

ENNEMIS DES ELAEIS (1)

En examinant les dégâts commis par les insectes, j'ai remarqué, en certains endroits, la présence de lépidoptères, dont la chenille rosée perce les jeunes feuilles non encore épanouies : les dommages sont assez graves ; certains jeunes palmiers ne doivent leur mort qu'à la présence de cette chenille.

Il est nécessaire d'étudier la biologie de tous les insectes rencontrés chez les Elaeis, en vue de la lutte à entreprendre contre eux, car, plus la culture des palmiers s'intensifiera, plus les dégâts commis par les insectes, de même que les ravages causés par les maladies cryptogamiques, deviendront sérieux. On ne saurait donc assez conseiller de poursuivre ces études, si l'on veut éviter des désastres dans les plantations.

(1) Cf. *Bull. agric. du Congo belge*, juin 1924, p. 243.

**Tableau I. Proportions des différents éléments
des régimes de palmiers.**

Variétés des palmiers		Régimes		Noix		Noyaux		Perte de poids p. c.
		Rafles p. c.	Noix p. c.	Pulpes p. c.	Noyaux p. c.	Coques p. c.	Amandes p. c.	
IBOMI	I	48.02	51.98	36.74	63.26	75.50	17.09	7.41
	II	31.85	68.15	53.38	46.62	65.87	27.24	6.89
	III	34.23	65.77	51.35	48.65	66.01	26.66	7.33
	IV	41.71	58.29	49.52	50.48	74.20	20.00	5.80
	V	25.05	74.95	35.36	64.64	77.57	17.30	5.13
	VI	24.74	75.26	45.03	54.97	77.41	19.49	3.10
	VII	39.72	60.28	43.72	56.28	74.99	21.19	3.82
LUPITA.....		44.62	55.38	96.22	3.78	0	100	0
ISHOMBO.....	I	31.57	68.43	51.14	48.86	48.90	41.22	9.88
	II	31.26	68.74	61.00	39.00	51.94	42.94	5.12
	III	40.00	60.00	75.00	25.00	50.80	40.80	8.40
	IV	37.45	62.55	71.41	28.59	49.71	44.84	5.45
	V	36.46	63.54	70.59	29.41	41.47	48.78	9.75
IBOMI NA ITONIKA	I	27.65	72.35	51.38	48.62	70.66	21.01	8.33
	II	22.03	77.97	40.02	59.98	81.83	13.81	4.36
ISHOMBO NA ITONIKA		20.63	79.37	63.06	36.94	39.16	48.95	11.89

**Tableau II. Composition centésimale
du péricarpe oléagineux et de l'amande de palme.**

Variétés des palmiers		Péricarpe oléagineux				Amande de palme		
		Humidité p. c.	Huile dans pulpes sèche p. c.	Huile dans pulpes fraîche p. c.	Résidu fibreuseux et divers p. c.	Humidité p. c.	Huile sur amande sèche p. c.	Huile sur amande fraîche p. c.
IBOMI.....	I	34.67	66.49	43.44	21.89	11.35	51.56	42.94
	II	30.10	78.12	54.60	15.30	20.34	53.04	37.41
	III	24.00	71.44	54.29	21.71	28.78	50.43	35.92
	IV	18.94	79.27	64.26	16.80	20.69	49.58	39.99
	V	28.50	70.62	50.49	21.01	22.77	52.75	36.49
	VI	27.26	65.73	47.81	24.93	28.46	52.10	34.27
	VII	32.47	63.11	42.62	24.91	31.99	50.60	33.60
LUPITA		23.52	68.33	52.18	24.30	41.18	51.07	28.78
ISHOMBO	I	27.85	73.07	52.72	19.43	13.56	49.73	43.45
	II	37.74	68.91	42.90	19.36	21.61	50.26	38.99
	III	26.20	75.33	55.59	18.21	13.48	52.07	45.05
	IV	22.20	73.85	57.45	20.35	24.62	51.70	38.97
	V	25.25	75.05	56.10	18.65	20.09	53.56	42.80
IBOMI NA ITONIKA...	I	18.07	78.07	63.96	17.97	18.06	53.70	37.94
	II	26.35	72.56	53.44	20.21	27.16	52.76	38.43
ISHOMBO NA ITONIKA...		27.67	74.26	53.71	18.62	14.98	50.43	42.14

Tableau des mensurations.

Tableau III.

Variétés de palmiers	IBOMI							LUPITA	ISHOMBO					IBOMI NA ITONIKA		ISHOMBO NA ITONIKA
	I	II	III	IV	V	VI	VII		I	II	III	IV	V	I	II	
NOIX DE PALME																
Longueur	290	329	339	363	419	398	443	284	295	317	381	340	409	352	430	373
maxima	475	489	525	549	574	520	568	410	396	419	446	420	505	504	523	439
Largeur	190	232	245	245	257	257	291	180	185	182	208	216	228	210	291	196
maxima	286	288	351	416	382	350	448	247	264	351	253	302	310	319	478	260
Epaisseur	176	189	219	220	207	221	273	146	164	179	176	195	188	189	248	177
maxima	255	265	305	316	350	291	374	203	217	239	222	277	279	284	359	245
NOYAUX																
Longueur	222	279	228	265	289	309	306		217	203	221	215	219	235	358	195
maxima	406	353	422	436	380	432	452		297	315	286	325	288	379	450	252
Largeur	146	157	160	181	220	205	286		130	143	126	148	164	148	239	134
maxima	258	282	286	364	342	289	395		210	203	236	247	234	386	389	210
Epaisseur	135	137	145	164	177	179	206		125	110	108	129	145	140	198	120
maxima	232	200	237	241	304	235	360		176	180	150	214	194	216	355	173

(Voir suite page suivante.)

Tableau III (suite).

COQUES

Épaisseur	minima	27	28	23	29	34	37	53	-	9,9	12	9,8	6	7	20	49	6
	maxima	35	37	30	50	58	60	68	-	16	20	16	10	17	37	72	10

AMANDES

Longueur	minima	110	175	140	206	189	194	237	55	152	139	147	151	136	114	219	146
	maxima	160	233	236	273	225	239	314	102	200	179	174	216	185	231	253	200

Largeur	minima	95	108	113	109	109	134	183	53	116	114	102	110	138	100	145	108
	maxima	143	219	212	163	186	184	236	100	150	139	134	153	173	153	172	138

Épaisseur	minima	73	91	97	80	103	105	117	53	94	102	76	92	119	95	99	92
	maxima	105	121	178	129	161	152	244	89	130	131	106	135	141	134	138	128

Noyaux à 2 amandes...	26%	18%	4%	-	8%	-	-	-	-	20%	11%	10%	10%	18%	-	-	-
-----------------------	-----	-----	----	---	----	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---

Noyaux à 3 amandes...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Noyaux à 4 amandes...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Épaisseur de la pulpe (1/10 mm.)	12 à 22	20 à 28	30 à 32	30 à 34	28 à 32	24 à 26	16 à 20	25 à 64	20 à 25	32 à 48	25 à 35	31 à 32	32 à 35	27 à 32	15 à 25	27 à 32	27 à 32
---	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Poids de 100 noix (grs.)	980	1,244	1,850	2,040	2,110	2,110	3,436	790	704	800	1,000	1,154	1,394	1,100	2,824	774	774
--------------------------	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----

Tableau IV.

Rendements théoriques des noix fraîches avec la composition de leurs éléments constitutifs.

Variétés de palmiers	Péricarpe oléagineux			Noyaux			Amandes		
	Huile de palme	Fibres et divers	Total	Perte avant concassage	Coques	Amandes	Total	Eau	Tourteau
	P. c.	P. c.	P. c.	P. c.	P. c.	P. c.	P. c.	P. c.	P. c.
IBOMI.....	I	12.74	8.04	36.74	4.69	47.76	10.81	1.23	4.64
	II	16.07	8.16	53.38	3.22	30.71	12.70	3.35	3.98
	III	12.32	11.15	51.35	3.57	32.11	12.97	3.73	4.58
	IV	9.38	8.32	49.52	2.92	37.46	10.10	2.09	4.04
	V	10.08	7.43	35.36	3.32	50.14	11.18	2.55	4.08
	VI	12.28	11.22	45.03	1.71	42.55	10.71	3.05	3.67
	VII	14.20	10.89	43.72	2.15	42.20	11.93	3.82	4.00
.....									
LUPITA.....		22.63	23.38	96.22	0	0	3.78	1.56	1.08
ISHOMBO.....	I	14.24	9.94	51.14	4.83	23.89	20.14	2.73	8.48
	II	23.02	11.81	61.00	1.99	20.26	16.75	3.62	7.52
	III	19.65	13.66	75.00	3.90	12.70	8.40	1.13	3.78
	IV	15.85	14.53	71.41	1.56	14.21	12.82	3.16	3.49
	V	17.82	13.17	70.59	2.86	12.20	14.35	2.88	4.66
.....									
IBOMI NA ITONIKA.....	I	9.83	9.77	54.38	3.80	32.24	9.58	1.73	3.64
	II	10.55	8.08	40.02	2.62	49.08	8.28	2.25	2.85
.....									
ISHOMBO NA ITONIKA....		17.45	11.74	63.06	4.39	14.47	18.08	2.71	7.62

Tableau V.

**Rendements
théoriques pour cent des régimes
frais, en huile et amandes
de palme.**

Variétés de palmiers		Huile de palme	Amande de palme	Amande à 5 p. c. d'eau
IBOMI.....	I	8.30	5.62	5.24
	II	19.87	8.66	7.26
	III	18.34	8.53	6.39
	IV	18.55	5.89	4.91
	V	13.38	8.38	6.81
	VI	16.20	8.06	6.07
	VII	11.23	7.19	5.14
LUPITA		27.63	2.09	1.39
ISHOMBO	I	18.45	13.78	12.54
	II	17.99	10.61	8.75
	III	25.01	5.04	4.59
	IV	25.66	8.02	6.46
	V	25.16	9.12	7.67
IBOMI	I	25.16	6.93	5.97
NA ITONIKA.	II	16.68	6.46	4.95
ISHOMBO				
NA ITONIKA.		26.88	14.35	12.84

Tableau VI.

**Rendements
argent des régimes frais
(100 kilogs).**

Variétés de palmiers		Valeur de l'huile 245 francs les 100 kgs	Valeur des amandes 155 francs les 100 kgs	Total
IBOMI.....	I	20.34	8.12	28.46
	II	48.68	11.25	59.93
	III	44.93	9.09	54.02
	IV	45.45	7.61	53.06
	V	32.78	10.56	43.34
	VI	39.69	9.41	49.11
	VII	27.51	7.97	35.48
LUPITA		67.69	2.15	69.84
ISHOMBO	I	45.20	19.44	64.64
	II	44.08	13.56	57.64
	III	61.27	7.11	68.38
	IV	62.87	10.01	72.88
	V	61.64	7.49	69.13
IBOMI	I	61.64	9.25	70.89
NA ITONIKA.	II	40.87	7.67	48.54
ISHOMBO				
NA ITONIKA.		65.86	19.90	85.76

Extraction de l'huile de palme et de l'huile d'arachide à la Mission de Demba.

1. — EXTRACTION DE L'HUILE DE PALME

Les noix de palme, préalablement débarrassées des enveloppes florales qui les entourent, sont versées dans un cuiseur fermé au moyen d'un couvercle. Ce cuiseur, de forme tronc-conique double, peut pivoter autour de son petit axe : une vis à pression, voyageant dans un coulisseau, limite à volonté la longueur de cette oscillation, de façon à ce que les noix cuites se déversent plus facilement.

Une chaudière munie d'un foyer, alimenté au bois, fournit la vapeur nécessaire pour la cuisson des noix, qui dure plus ou moins longtemps. La vapeur sortant de la chaudière arrive, sous forme de jet, au centre de la petite autoclave, par un tuyauterie *ad hoc*, et cuit les noix. Les noix cuites, déversées dans un récipient quelconque, sont portées à la malaxeuse remplaçant avantageusement le pilon et le mortier indigènes. Cette machine est constituée par deux auges demi-cylindriques réunies entre elles, à claire-voie dans leur partie inférieure ; le tout est surmonté d'une caisse en bois solidement construite, fermant au moyen d'un couvercle. A l'intérieur de ces auges tournent, d'un mouvement différentiel et en sens inverse, des espèces de bras hélicoïdaux commandés par deux engrenages actionnés d'un mouvement assez rapide par une manivelle mue par un homme. La durée du malaxage est d'environ dix minutes pour une charge de noix d'une vingtaine de kilogrammes.

La malaxeuse pivote elle aussi autour d'un axe pour le déversement de la masse déchiquée.

Durant l'opération du malaxage, de l'huile se dégage et des débris de noyaux tombent au travers des barreaux. Le tout est recueilli dans une cuvette rectangulaire située sous les auges.

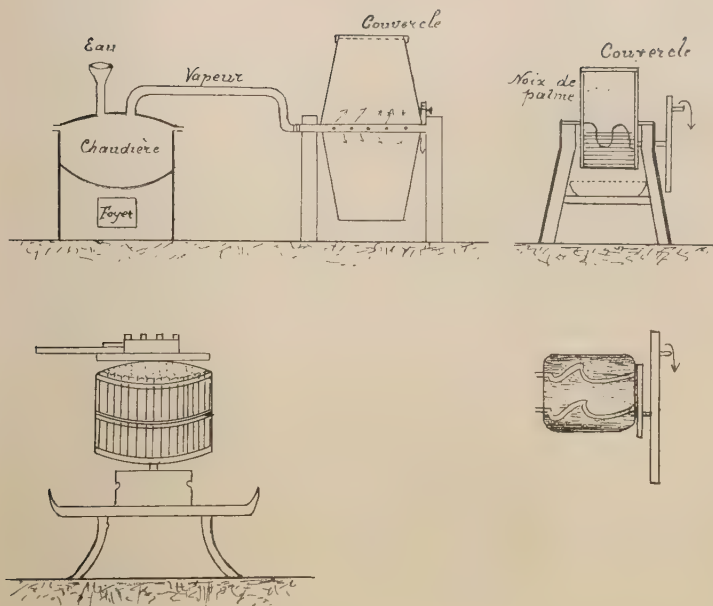


Fig. 120. — Installation servant à l'extraction de l'huile de palme.

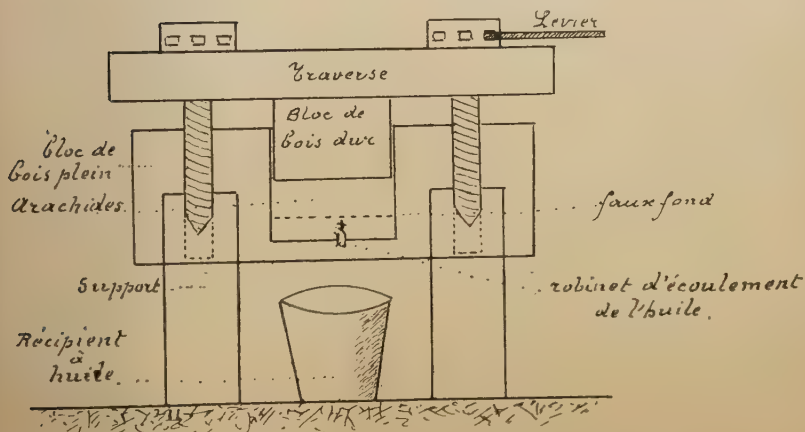


Fig. 121. — Installation servant à l'extraction de l'huile d'arachide.

Vient ensuite la séparation des noyaux et des fibres, qui est faite par des gamins. Les fibres huileuses sont pressées dans la cage d'une presse à leviers différentiels (presse à cadre) et l'huile s'écoule dans un récipient quelconque; les résidus fibreux sont brûlés dans le foyer de la chaudière.

Cette petite installation est assez intéressante et le serait davantage si la séparation des noyaux et des fibres se faisait mécaniquement, soit après une première pression, soit avant. Il est d'ailleurs probable qu'il en sera ainsi par la suite à la mission de Demba, lorsque les quelques milliers de palmiers qu'elle possède seront en production; actuellement, la plantation étant encore trop jeune et les régimes peu nombreux et petits, les frais d'une installation plus importante ne se justifieraient pas.

2. — EXTRACTION DE L'HUILE D'ARACHIDE

Les arachides sont passées au moulin concasseur qui les réduit en une farine grossière. Lorsque la quantité de farine est jugée suffisante, on la place dans un récipient que l'on plonge dans un bain-marie bouillant. La masse étant devenue suffisamment chaude, est introduite dans un scouffin en raphia qu'on loge aussitôt dans une cavité creusée dans un gros tronc d'arbre, où elle subira la pression. Celle-ci est obtenue au moyen d'un bloc de bois dur, de dimensions légèrement plus faibles que la cavité dans laquelle il s'engage. Ce bloc de bois supporte une forte traverse en bois, munie aux deux extrémités de trous cylindriques livrant passage à deux fortes vis à tête, pénétrant dans le gros bloc inférieur et permettant d'atteindre une pression assez forte au moyen de leviers appropriés.

Un faux-fond est aménagé dans le bloc; des tôles de zinc recouvrent les parois et le fond de la cavité, le fond seul est percé d'ouvertures par où s'écoulera l'huile, sous l'effet de la pression.

L'huile ainsi obtenue est déjà très pure, mais est encore filtrée sur papier pour la vente. Le prix obtenu est de 5 francs le litre.

Le tourteau restant est utilisé pour la nourriture du gros et du petit bétail que possède la mission; les noirs mangent aussi ce tourteau qui est doué d'une réelle valeur alimentaire.

L. TIHON.

La maladie des caféiers due au *Stephanoderes coffeae* Haged.

M. Mayné, entomologiste du Congo belge, signalait en 1914 (voir *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. V, n° 4), que le petit coléoptère scolytien qui attaque les baies de caféiers dans les plantations du Congo doit être rattaché au *Stephanoderes coffeae* Haged.

En 1921, on apprit que le même insecte causait des dommages sérieux aux plantations de Java et de Sumatra (*Bulletin agricole du Congo belge*, septembre 1921). Ce parasite se répandrait, à présent, dans les plantations de café de l'Etat de São Paulo.

M. Longrée, consul général de Belgique pour les Etats de São Paulo, du Parana, de Santa Catharina, du Rio Grande do Sul et du Matto Grosso, fournit, à ce sujet, les renseignements suivants :

« Les planteurs de café possédant des plantations dans l'Etat de São Paulo sont dans l'inquiétude, par suite de l'apparition d'un fléau qui menace de détruire leur principale source de revenu.

» Il y a quelques années, on constata la présence, dans les plantations de caféiers de la région de Campinas, l'un des principaux centres de production du café au Brésil, d'un petit coléoptère, qui semble avoir été importé de Java ou de l'Afrique occidentale, en même temps que des plants de caféiers.

» Cet insecte n'ayant fait, au début, que des dégâts peu importants, on n'y prêta guère attention. Mais il s'est fortement multiplié, en ces derniers temps, au point de causer de véritables ravages.

» Des observations réalisées, il paraîtrait qu'au moment de la ponte, le coléoptère perfore les baies vertes et y dépose ses œufs ; ceux-ci éclosent peu après, donnant naissance à des larves qui dévorent les fèves encore tendres du café.

» L'insecte est prolifique, en ce sens qu'un intervalle d'environ trente jours suffit à l'apparition d'une nouvelle génération d'insectes parfaits, aptes à la reproduction.

» Bien qu'incapable de voler à de grandes distances, il peut envahir toute une plantation en un temps relativement court, en se propageant d'arbuste en arbuste. Sa dissémination est, d'ailleurs, favorisée par le fait qu'un caféier portant constamment des baies vertes, l'alimentation des larves et, par suite, la subsistance et la multiplication de l'insecte sont assurées.

» La zone infestée est heureusement encore limitée et l'on espère parvenir à arrêter promptement l'extension du fléau. Il est à espérer que les efforts tentés en ce sens seront couronnés de succès, sinon les récoltes pourraient être sérieusement menacées : de 110 litres de café récolté, un planteur n'aurait obtenu que 5 kilogrammes environ de produit vendable.

» Il semble que le gouvernement pauliste soit disposé à agir avec énergie. Une commission de techniciens compétents a été, d'ores et déjà, chargée de rechercher les moyens les mieux appropriés pour la destruction du coléoptère incriminé, et elle s'est immédiatement rendue sur les lieux menacés.

» Entretemps, plusieurs procédés ont déjà été mis en œuvre pour enrayer la propagation du fléau, notamment le traitement des baies de café par le sulfure de carbone ; le passage à l'étuve, à une température suffisante, des sacs d'emballage qui ont contenu des cafés provenant de la zone infestée ; enfin, la désinfection des entrepôts gouvernementaux récemment établis sur les lieux de production, en vue de régulariser les exportations de café. Il serait même question de l'incinération totale de la récolte de certaines plantations dans la région de Campinas.

» J'ajouterai que, suivant une information parue dans la presse officieuse, le secrétaire d'Etat pour l'Agriculture de l'Etat de São Paulo vient d'interdire temporairement l'admission au transport par chemin de fer des cafés et autres produits emballés en sacs, en provenance du district de Campinas et de certaines régions voisines, atteintes par le fléau. »

L. P.

EALA

au point de vue de l'art des jardins.

La création du Jardin botanique d'Eala fut décidée au début de l'année 1899, afin qu'un service gouvernemental distinct contribuât à l'étude de la flore du Congo et au développement agricole de la colonie. Il y a de cela un quart de siècle et cette période de temps permet incontestablement de jeter un regard en arrière et d'examiner l'étape parcourue.

Cet établissement ne déçut jamais ses promoteurs. Dès le début de son organisation, l'examen du plan, les principes adoptés pour la disposition des collections, les résultats des premiers essais, permirent aux connaisseurs de se rendre compte qu'un bel avenir était réservé à cette entreprise.

A cette époque, des plantations avaient déjà été faites au Congo mais leurs rendements n'avaient pas répondu à l'attente de leurs fondateurs. Sans doute estimaient-ils que, dans un climat aussi favorable que celui du Congo, les cultures devaient réussir sans grande difficulté.

Aujourd'hui, on ne discute plus, au Congo, la question du choix du terrain ; elle y est plus importante que partout ailleurs et l'expérience nécessaire a été acquise. Tout planteur pratique la sélection des graines, dans quelque culture que ce soit ; on apprécie davantage le système agricole extensif des Bantu, qui représente une évolution de leur civilisation. La race noire est dotée de conseillers agricoles portant le nom de moniteurs. Déjà elle pratique la conservation et la distribution des engrais.

Quand il y eut lieu d'abandonner certaines cultures, comme celle des lianes à caoutchouc, par exemple, les expériences faites à Eala guidèrent dans cette décision. Et dans l'étude des questions d'élevage — qui ne sont pourtant pas du ressort d'un jardin botanique — les résultats obtenus à Eala jouèrent un rôle prépondérant.

Disons un mot de l'art des jardins qui, au cours de l'histoire, a passé par diverses étapes et s'est développé selon les circonstances et les nécessités des différentes époques.

Cet art a fleuri de tout temps en Belgique : que les jardins aient un but purement ornemental, qu'ils soient directement utilitaires ou qu'ils soient scientifiques, leur conception frappe, sert de modèle et les spécialistes de tous les pays les étudient volontiers.

Les premiers jardins de Belgique dont parlent les chroniqueurs sont ceux des monastères, les moines étant seuls à avoir le temps nécessaire pour se dévouer à l'horticulture. Les jardins monastiques sont essentiellement utilitaires : on y cultive des légumes, des herbes médicinales et des fleurs servant à l'ornementation des chapelles. Ils sont toujours dessinés d'après un plan géométrique : les allées sont rectilignes et les arbres plantés à distances égales ; ils sont clôturés et un monticule, ménagé en un endroit convenable, permet de contempler les sites environnants. Des étangs pour la pisciculture, véritables œuvres d'art, sont généralement établis dans ces jardins.

A la chute de la féodalité, on abandonne les châteaux, perchés sur les collines, pour le manoir construit en terrain plat et le jardinage se généralise chez les seigneurs du pays. Les travaux topiaires sont l'ornement principal ; des tertres s'élèvent au milieu des vergers ; le plan du jardin est de forme régulière et, à dater du XV^e siècle, un jet d'eau existe presque toujours au centre.

Sous l'inspiration de Le Nôtre en France (1613-1700), l'art des jardins voit son apogée. Le style est régulier et le dessin, qui est parfait, acquiert une réelle magnificence ; les avenues rayonnent, les arbres dont elles sont bordées sont taillés et d'immenses pièces d'eau agrémentent le paysage. Dans leurs détails, ces jardins renferment des parterres très compliqués, des statues, des fontaines et des temples. On a comparé l'art classique français à une éruption de l'architecture de la maison dans le jardin. Celui qui dessinait les constructions, dessinait également le jardin. Et, si l'on y admire la variété dans la forme, on y trouve aussi des plantes rares : parmi celles-ci, les orangers cultivés en cuvelles sont, pendant l'été, le complément indispensable du parc, tandis qu'ils s'abritent, l'hiver, dans les orangeries.

Mais le XVIII^e siècle est aussi l'époque où l'on s'inspire des jardins d'Armide de la *Jérusalem délivrée* du Tasse (1575), du *Paradis perdu*, de Milton ; ces poèmes engendrent l'art des jardins paysagers, autrement dits anglais, où l'on recherche la création de sites naturels.

Les deux styles ont leurs admirateurs et leurs adeptes comme aussi leurs détracteurs. Les efforts déployés pour imiter les sites naturels sont pris à partie par les partisans des jardins réguliers ; mais, en réalité, ce sont les circonstances environnantes qui doivent décider du style à adopter ; ce qui revient à dire que, dans certaines situations où le jardin français ne convient pas, le jardin naturel produit les résultats les plus heureux.

Le style anglais est à envisager comme une extension du paysage environnant jusque devant la porte de l'habitation. A première vue, le plan du jardin anglais semble dépourvu de sens commun. Ce n'est pas d'après le dessin qu'il est possible de juger de l'effet final des allées courbes, si agréables qu'elles y paraissent : il faut qu'elles trouvent leur origine dans des ondulations de terrain. Dans le même ordre d'idées, les groupes d'arbres peuvent paraître lourds sur le plan, mais si leur plantation est effectuée avec goût, la réalisation est toute autre. Un jardin régulier présente plus de cohésion : les fortes lignes droites soutiennent l'ensemble et, en réalité, le manque de cohésion est une des critiques les plus fréquentes à l'adresse des jardins paysagers.

Cependant, les avantages les plus évidents de ces derniers sont leur application facile aux terrains ondulés et leur exécution moins coûteuse que celle des jardins réguliers, où il est nécessaire d'établir des terrasses et des niveaux.

Le style naturel nécessite des allées courbes dont le tracé constitue fréquemment une pierre d'achoppement. Il arrive qu'il n'en résulte qu'une simple boucle. Un sentier doit suivre la voie la plus aisée, si pas la plus directe, et il y a lieu d'introduire éventuellement la raison d'être d'un léger détour. Les allées doivent être disposées de façon à ce qu'on ne voie, à tout moment, que celle où l'on se trouve ; autrement, on serait tenté de quitter celle-ci et de rejoindre la plus proche, au lieu de passer par les endroits où devait conduire la première. Un monticule, un massif d'arbres, constituent des motifs pour une courbe ; autrement dit, des inégalités du terrain, des obstacles, sont des raisons naturelles pour ne pas marcher droit devant soi.

Les chemins sont destinés à guider le visiteur, à le conduire d'arbre en arbre, de collection en collection, de tableau en tableau, sans qu'il puisse se douter qu'il est guidé. Ils ne doivent jamais être superflus ni inutiles. Des chemins trop nombreux divisent et séparent le terrain d'une manière désagréable ; ils restreignent l'espace. Il importe de dissimuler les chemins le mieux possible et de ne les laisser apparaître que dans les parties du parc où leur présence est non seulement justifiée, mais absolument nécessitée par la situation même des lieux.

Il existe un style de jardin dit « composite », qui fait précéder les constructions, dans les jardins paysagers, de petits jardins réguliers servant surtout de motifs à des ornementsations florales.

* * *

Le style paysager est celui qu'il convenait d'appliquer au jardin d'Eala. Le paysage environnant, la nature du sol, le climat, la disposition du terrain, les circonstances du moment, le but précis de l'établissement, l'ignorance dans

laquelle on se trouvait du développement qu'allaient prendre les végétaux à mettre en culture, étaient autant de raisons qui devaient faire rejeter l'emploi du style régulier.

On se préoccupa, dès le début, de conserver l'intérêt que présentent les sites environnants ; la majestueuse rivière Ruki, l'énorme rideau de verdure que constitue la forêt primitive sur la rive opposée, l'île située en aval, déterminèrent la création de percées ou d'ouvertures dans les plantations.

Au point de vue de l'effet final à produire par les plantations, une difficulté naquit de l'obligation de grouper les végétaux par familles naturelles et du maintien du caractère utilitaire de l'établissement.

Il y a aujourd'hui vingt-cinq ans que les travaux du jardin d'Eala ont été commencés. Depuis cette époque, ils sont poursuivis dans le même ordre d'idées.

Les pratiques horticoles ont toujours appartenu à l'agriculture la plus intensive. Elles remontent aux temps les plus reculés. En examinant le passé, on doit reconnaître qu'elles ont eu l'influence la plus marquée sur le développement du pays. Elles sont, de plus, indispensables à l'embellissement de la vie rurale.

En 1923, Eala fut visité par une personnalité de marque, M. de Josselin de Jong, directeur de l'Agriculture de la Rhodésie du Nord, qui donna, au sujet de cet établissement, l'avis suivant : « Eala est une station expérimentale qui, vraiment, vaut la peine d'être visitée ; où l'on trouve une précieuse sélection de plantes, arbustes, buissons, palmiers, etc. ; un jardin unique au regard, très bien dessiné et entretenu splendidement. Les belles avenues, les différentes essences fruitières, les palmiers, les bambous, les parterres colorés, avec les buissons en fleurs et les roses ; les essais de café, de cacao et de caoutchouc sont un régal pour les yeux, et tout l'honneur en incombe au distingué directeur M. Goossens. »

L. PYNAERT.